Lith.
319

...ith. 319.

Pallas

Lith: N: 68.
Hist nat 721.

P. S. Pallas,

Mitglied der Akademien zu St. Petersburg und Stockholm, wie auch der Londner, der Berlinischen naturforschenden und der Rußischen ökonomischen Societät,

Betrachtungen

über die

Beschaffenheit der Gebürge

und

Veränderungen der Erdkugel,

besonders in Beziehung auf das Rußische Reich.

Vorgelesen
in der öffentlichen Versammlung der Rußisch-Kaiserl. Akademie der Wissenschaften
den 23ten Junius 1777,
da dieselbe
mit der hohen Gegenwart
des Herrn Grafen von Gothland
beehret wurde.

Frankfurt und Leipzig 1778.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Betrachtungen
über die Gebürge
und
die Veränderungen der Erdkugel.

Seit der Wiederherstellung der Wissenschaften hat man über den muthmaßlichen Bau unsres Planeten, über den Ursprung seiner Gebürge, über die mit Seekörpern angefüllten Lagen und andere Spuren großer Veränderungen der Erdoberfläche, von welchen die älteste Geschichte der meisten asiatischen Völker uns einige Kenntniß aufbehalten, und deren natürliche Ursachen man zu finden oder zu muthmaßen getrachtet hat, eine Hypothese nach der andern gemacht. Den meisten dieser Hy-

pothesen, von derjenigen an, welche den Einsturz des alten festen Landes annimmt, bis zu den neuesten, als der vom Herrn Grafen von Büffon und andern berühmten Schriftstellern unsres Jahrhunderts bekannt gemachten, mangelt es nicht an richtigen Bemerkungen und glücklichen Folgerungen; alle aber haben den Fehler, daß die Verfasser sich an wenige oder gar nur eine besondere Beobachtung und Ursach binden, daß sie alle Wirkungen der an Hülfsmitteln so fruchtbaren Natur davon ableiten wollen, und sich in einbildlichen Erklärungen und willkührlichen Muthmassungen verwirren. Sie haben gleichsam mit Nationalvorurtheilen und eingeschränkten aus dem besonderen Kreise ihrer Kenntnisse geschöpften Begriffen den Bau der ganzen Erdkugel nach den Gebürgen ihres Vaterlandes beurtheilet. Gleichwie nun viele dieser hypothetischen Schöpfer, die Natur der grossen Gebürgketten nicht einmal aus eigener Erfahrung kannten, oder sich höchstens nur um die europäischen bekümmert hatten, so sind auch ihre Theorien nur nach dem besonderen Baue jener und oft nur eines kleinen Theils derselben, der ihnen am nächsten lag, eingerichtet; eben so

wie

wie die Alten und einige neuere Italiäner von der Ebbe und Fluth des Weltmeers, nach den kleinen Bewegungen des ihren Beobachtungen bequemer gelegenen mittelländischen Meeres geurtheilet haben. So gründete Woodward, zum Beyspiel, ohne sich um jene Ketten von uralten Felsgebürgen zu bekümmern, sein Lehrgebäude, über die Entstehung der Erdlagen und der Gebürge während der Sündfluth, auf die falsche Meynung, daß alle Gebürge der Welt aus beynahe horizontalen Lagen oder Flötzen bestünden. Selbst der Herr Graf von Büffon scheint von Gebürgen überhaupt nur nach den französischen geurtheilt zu haben, welche größtentheils aus Schichten bestehen, die beynahe horizontal sind, oder bloß durch die Wirkung feuerspeyender Berge aufgeworfen und in Unordnung gebracht worden. Ohne dieß würde er die Granitkiesel und die alten granitischen Gebürge selbst nicht von den durch Meerströme zusammen geführten und abgesetzten Materien entstehen lassen *), noch behauptet haben, daß die Spuren des Meers bis auf die Gipfel der höch-

*) Histoire naturelle ed. 12. Vol. I. p. 128.

sten Berge *) gefunden werden; daß ferner alle diese Berge, so wie die Ebenen, meist horizontale Lagen **) enthalten, und daß die feuerspeyenden Berge nur unter den hohen Alpen ***) gefunden würden; welches alles der allgemeinen Ordnung der Natur ganz oder zum Theil entgegen strebende Sätze sind. Viele italiänische Naturkundige, welche die ungeheure Wirkungen der in ihrem Vaterlande noch wüthenden feuerspeyenden Berge, oder die häufigen Spuren solcher bereits erloschener Volkane vor Augen sahen, hätten gern alles von diesen unterirdischen Feuern hergeleitet. Ein gelehrter österreichischer Mineralog (Herr Delius) glaubte zu bemerken, daß die höchsten Gipfel des Carpatischen Gebürges aus einer (vielleicht nur dem Anscheine nach) kalkigten Felsart bestehen, und urtheilte daher, daß alle hohe Gebürge der Erde, ja sogar deren Grundlage oder der Kern unsers Planeten aus diesem Felsen bestehen müsse. Ich könnte eine grosse Menge ähnlicher Beyspiele anführen; allein, meine Absicht ist hier nicht, alle

*) Histoire naturelle ed. 12. Volum. I. pag. 111.
) p. 116. *) p. 164.

alle alte und neue Hypothesen über den gegenwärtigen Zustand unsrer Erdkugel zu untersuchen, deren nicht wenige sind, die sich aber fast alle entweder auf den Einsturz einer erst glatten und festen Schale, welche den alten Erdball umgab, oder auf die Ueberschwemmung des festen Landes durch die auf verschiedene Weise erdachte Verdrängung der Meere aus ihrem Ufer, auf eine plötzlich erfolgte Auflösung der Oberfläche der Erde zur Zeit der Sündfluth, die Wirkungen und sogar den Stoß eines in unsre Laufbahn gerathnen Kometen oder eine langsame und allgemeine Abnahme des Meerwassers einschränken. Auch die feuerspeyenden Berge hat man zu Hülfe genommen, die sogar von vielen einem willkührlich angenommenen Centralfeuer zugeschrieben worden sind; so wie es andre Naturkundige nutzten, um daraus die Entstehung der Metalle durch den Weg der Sublimation, und den Ursprung der Quellen durch eine Art von Destillation zu erklären, dergestalt, daß man aus unsern Planeten bald ein chymisches Laboratorium, bald eine hydraulische Maschine gemacht hat, die den methodischen

Begriffen vernünftelnder Köpfe, welche an solchen Hypothesen ein Vergnügen finden, angemessener waren, als die große und mannigfaltige Wirkungen der Natur, welche aus Beobachtungen oft die schönsten in der Studierstube ausgeheckten Lehrgebäude, ja sogar oft mathematische Beweise, vernichten.

Man hat nur erst in unsern Tagen angefangen, über die Beschaffenheit der Oberfläche unsrer Erde und der großen Ketten uralter Gebürge einige allgemeine Kenntnisse zu sammlen. Die ersten reinen und genauen Begriffe über die Ordnung, welcher die Natur bey der Bildung dieser Erderhöhungen und in der Anordnung der Schichten, woraus die Hügel und die Ebenen unsers festen Landes bestehen, folget, haben wir den schwedischen und deutschen gelehrten Minerographen zu danken. Unter dem Schutze unserer großen und erhabenen Monarchin bin ich Asien fast nach seiner ganzen Länge und einen guten Theil der beyden größten Gebürgketten, welche die bewohnte Erde unterstützen, durchreiset, und ich finde mit einer angenehmen Verwunderung, daß das Resultat meiner Beobachtungen, die ich, ohne von jenen

neuesten

neuesten Entdeckungen genugsam unterrichtet zu seyn, und folglich ohne Vorurtheil für das Lehrgebäude, welches sie unterstützen, aufgezeichnet habe, mit den Wahrnehmungen dieser Naturkundiger genau übereinkommen, und zugleich zur Bestätigung der vernünftigen und wahren Begriffe dienen, welche sie uns von dem innern Bau der Erde zu geben angefangen haben.

Sowol um diese Begriffe auf den weiten Umfang des rußischen Reichs auszudehnen, als auch um einige auf eigene Erfahrung gegründete Gedanken, den alten Zustand unsrer Erdkugel und ihre Catastrophen betreffend, in ein helleres Licht zu setzen, ist hier meine Absicht, von demjenigen, was man über diese Materien in den Tagebüchern meiner Reise hin und wieder zerstreuet findet, einen zusammenhangenden Auszug zu liefern.

Nach demjenigen, was wir von den schwedischen, schweizerischen und tyrolischen Alpen, von den Apeninen, von den Gebürgen, welche Böhmen umgeben, vom Caucasus, von den siberischen, und selbst von den andesischen Gebürgen wissen, kann man als einen Grundsatz annehmen, daß die höchsten Gebürge der Erde,

welche die zuſammenhängenden Ketten bilden, aus derjenigen Felsart beſtehen, welche man Granit nennt, deren Beſtandtheile allemal Quarz, mehr oder weniger mit Feldſpath, Mica, und kleinen Baſalten vermiſcht ſind, die ohne alle Ordnung in ungleichen Stücken und ver= ſchiedenen Verhältniſſen zerſtreuet und gleich= ſam zuſammengeſchmolzen ſind. So viel ſich aus den bisher auf und in der Rinde unſrer Erde gemachten Beobachtungen, aus Bergwer= ken und Brunnen, obgleich ihre Tiefen mit der Maſſe unſres Planeten in keine Vergleichung kommt, ſchlieſſen läßt, ſo macht dieſe alte Fels= art und der aus ihrer Zerſtörung entſtandene Grieß und Sand die Grundlage unſers ganzen feſten Landes aus. Es iſt der Granit, welchen man unter den tiefſten Lagen der Berge und im niedrigen Lande antrift, wo dieſe aufgeſetzte La= gen durch die Gewalt der Ueberſchwemmungen weggeriſſen worden; er bildet die großen Kör= per oder weitläuftige Scheitelflächen, und, ſo zu ſagen, das Herz der größten Alpen der bekann= ten Welt, ſo daß man dieſe Felsart höchſt wahr= ſcheinlich für den vornehmſten Beſtandtheil des Inneren unſrer Erdkugel annehmen kann. Ich

geſtehe

gestehe es, eine solche Beschaffenheit würde die Lehre vom Centralfeuer nicht begünstigen; hingegen werden diejenigen Naturkundige, welche eine ungeheure Magnetmasse in den Kern der Erde setzen, sich hierbey besser befinden, weil der Magnet, der immer mit Glimmer und sehr oft mit Quarz vermischt ist, mit dem Granitfels näher verwandt zu seyn scheinet, als mit den brennbaren Mineralien oder mit dem Kalksteine und reinem Sande, womit andre das Inwendige der Erdkugel angefüllt glaubten. Uebrigens kann es scheinen, daß sich der Granit ursprünglich in einem Zustande der Schmelzung befunden haben müsse, und eine Ausgeburt des Feuers sey. Herr von Büffon und andre, welche annehmen, daß die Materie der Planeten durch die Anstossung eines Cometen von der Sonnenmasse abgesondert worden, oder daß durch das Sonnenfeuer entzündete und geschmolzene Cometen die Körper unsers Weltgebäudes gebildet haben, erklären diesen scheinbarlich verglaseten Zustand der ältesten Felsart ohne Mühe: da doch lange noch nicht hinlänglich erwiesen ist, daß die Sonne so brennt oder ihr Feyer heftig genug ist, um ihre Masse in

einem

einem geschmolzenen Zustand zu erhalten. Mich dünkt immer, es übersteigt menschliche Begriffe, die wahren Ursachen zu ergründen, welche eine solche ungeheure Masse glaßartender Materie in die Laufbahn unsres Erdkörpers versetzet hat, und der sinnreiche Verfasser der Recherches sur les Americains sagt mit Recht: "daß es "nicht viel eitler ist, eine Abhandlung über die "Bildung der Sterne zu schreiben, als die Ent-"stehung der Felsengebürge erklären zu wollen, "die von eben der mächtigen Hand der schöpfe-"rischen Natur aufgethürmet worden, welcher "wir den kleinen Planeten, worauf unsre Welt-"weise vernünfteln, zu danken haben." Allemal ist es durch allgemeine und beständige Beobachtungen erwiesen, daß die alte Gebürgart, welche wir Granit nennen, und welche man niemals in Lagen, sondern in ganzen Felsen, oder wenigstens übereinandergehäuften Wacken antrift, nicht die geringste Spur von Versteinerung oder Abdrücken organischer Körper enthält, so daß sie älter als die ganze belebte Natur zu seyn scheinet. Wollen wir die indianische und ägyptische Zeitalter und Perioden der Welt annehmen, so muß sie wenigstens durch

eine

eine allgemeine Umschmelzung, welche, bis auf die geringsten Spuren, alle organische Körper, die vor einer solchen Catastrophe vorhanden seyn mochten, verlöscht hat, in den Zustand, worin wir sie sehen, versetzet worden seyn. Wir sehen auch, daß die größten Erhabenheiten, welche sie auf der Erdkugel bildet, es mögen hochgelegene Gebürgflächen oder Bergkoppen, oder gähe zerrissene Felsspitzen seyn, niemals mit Thon oder kalkartigten Lagen, die aus dem Meere entstehen, auf großen Höhen bedeckt sind, sondern von jeher trocken und übers Meer erhoben gewesen zu seyn scheinen *). Eine Beobachtung,

*) Der Herr Graf von Büffon gesteht selbst (B. II. S. 35), daß er die Gipfel der höchsten Alpen, welche er gesehen, oft auf 200 oder 300 Lachter von oben herab, gewöhnlicher Weise aus Felsen von verschiedenen Arten Granit zusammen gesetzt befunden, wovon er an einem andern Orte gestehet, daß sie niemals Muscheln enthalten. Dadurch aber widerspricht er demjenigen, was wir oben von ihm angeführet haben. Mit nicht mehrerer Richtigkeit setzt er die Granite unter die Anzahl der schichtenweise abgesetzten Materien (B. II. S. 27). Ich gestehe, daß gewisse Granite in Schichten zu liegen scheinen, die einige Fuß mächtig sind; aber die Spalten, welche hier den Felsen in große parallepedische Massen theilen,

tung, welche die Meynung derjenigen widerlegt, welche alle Gebürge und Erhöhungen der Erdkugel als eine Wirkung des Centralfeuers und seiner Ausbrüche in den ersten Zeitaltern der Erde, da nemlich die Rinde, welche diese wunderbare Feuersgluth umgab, noch nicht genugsame Festigkeit hatte, um der innern Gewalt einer solchen Gluth überall gleichen Widerstand zu leisten, betrachten. Dieses hätte sich gewiß nicht zutragen können, ohne zugleich verschiedene fremde Schichten mit zu erheben, wovon man

len, erweisen eben so wenig, daß er aus dem vom Wasser abgelegten Satze entstanden, als die Gelenke des Basalts, oder die Spalten eines am Feuer gehärteten Thons. Einen deutlichen Beweiß gegen die Meynung, welche den Granit unter die Steine rechnet, deren Lagen durch Niederschlag aus dem Wasser entstanden seyn sollen, sehen wir an dem ungeheuren Felsstücke, welches die erhabene Nachahmerin Peters des Großen, das Denkmal Ihres großen Vorfahren zu tragen, gewählt hat; ein Felsstücke, dessen Massen (da er 21 Fuß hoch, 36 lang, und 21 breit ist) sich mit diesen Begriffen nicht reimen läßt, da wol niemals eine solche unzertheilte Steinmasse von mehr als 3,200,000 Pfund, (im Ganzen war sie auf der Stelle auf 5 Millionen Pfund berechnet:) in aufgesetzten, aus Wasser erzeugten Schichten unsrer Erde ausfindig zu machen seyn möchte.

man itzt auf den großen steilen Höhen der Granitgebürge irgendwo Spuren finden müßte. Ein einiges Beyspiel dieser Art würde beweisen, daß ein unterirdischer Feuerausbruch tiefer als der Granit, oder aus dem innern dieser Felsart entstehen könne, man hat es aber bishero vergebens gesucht, obwol der Brennpunkt unterschiedlicher bereits verloschener Volkane, die man in unsern Zeiten untersucht hat, unmittelbar auf dem Granit gewesen zu seyn scheinet.

Ich will hier die vornehmsten Höhen dieser alten Gebürgart im rußischen Reiche und im nordlichen Asien beschreiben, so weit ich davon durch den Augenschein oder durch glaubwürdige Berichte zuverläßige Kenntnisse erlangen können. — Aus den Beobachtungen der neuern Reisen weiß man, daß der Caucasus, der den Raum zwischen dem caspischen und dem schwarzen Meer einnimmt, eine der größten Erhöhungen des Granits auf unsrer Erde ist, die sehr regelmäßig, wie alle große Gebürgketten mit ihren Schiefer und Kalkstrichen, auch spätern aufgesetzten Lagen, wovon weiter hin bey Gelegenheit der siberischen Gebürge umständlicher geredet werden soll, begleitet ist. Die Gebürge,

welche

welche das südliche Ufer des caspischen Meers umgeben, kennt man nicht so genau; aber nach den wenigen Nachrichten, die ich davon habe bekommen können, zu urtheilen, sind dieß bloß schieferichte und kalkartige Gebürge, welche durch die Wirkung unterirdischer Ausbrüche zu beträchtlichen Höhen erhoben zu seyn scheinen; wie denn auch der Ararat (der vielleicht mit dieser Kette zusammen hängt) seinen Ursprung solchem unterirdischen Feuer zu danken zu haben scheinet, welches in den persischen Gebürgen noch nicht ganz erloschen ist. Ich habe diese ersten asiatischen Gebürge nur beyläufig erwähnen wollen, um den umständlichern Beschreibungen nicht vorzugreifen, die wir hierüber von der Feder des Herrn Professors Güldenstädt zu erwarten haben. Von denjenigen Gebürgen, welche ich aus eigener Erfahrung kenne, kann ich umständlicher reden.

Eine längst berühmte Gebürgkette, die in unsern Zeiten durch die daselbst angelegten häufigen Bergwerke, und nach allen Richtungen über selbige kreuzende physikalische Reisen, ziemlich genau bekannt geworden, ist der Ural oder Erdgürtel, wie er von seinen Anwohnern aus

einer

einer Art von Hochachtung genannt wird. Strahlenberg hat dieses Gebürge mit Recht für die natürliche Gränze zwischen Europa und Asien angenommen. Granit und Quarz bilden hier nur einen schmalen Rücken, der von Mittag gegen Mitternacht mit mancherley Wendungen fortgeht. Ueber den Quellen der Flüsse Ural (Jaik) und Bielaja ist er am mächtigsten, und das Gebürge durch einige von der Kette abgesonderte hohe Berge verstärkt, in welchen der Granitfels sich mitten aus dem Schieferstrich, besonders auf der westlichen Seite, erhebt. Von da setzt er nur schwach fort, und nimmt besonders an Höhe, bis gegen den Ursprung des Turaflusses ab, bis wohin er von den Lagen der Schieferstriche, die ihn begleiten, oft bedeckt und gleichsam unterbrochen wird: Mehr nordlich erweitert er sich von neuem, und erfüllt den Raum zwischen den Quellen der Kama und Petschora einer seits, und den Gewässern, welche gegen Osten fließen, um sich mit der Tawda zu vereinigen, mit hohen Bergen *). Endlich läuft

*) Der Abt Chappe d'Auteroche widerspricht mit Recht Ysbrand Ides und Lange, in Anse-

hung

läuft das Gebürge abnehmend, aber immer sehr zerrissen und felsigt, gegen die Küste des Eismeers aus, wo es theils das große Vorgebürge an der Westseite des obischen Meerbusens bildet, theils sich gegen Nordost, längst den Küsten des Eismeers, hinwendet, wo es, vermittelst eines durch

hung der übermäßigen Höhe, welche diese Reisenden jenem Theile des uralischen Gebürges, zwischen Solykamsk und Werchoturje, beylegten. Er ist auch darin zu entschuldigen, daß er glaubte, Siberien oder die Ebne ostwärts vom uralischen Gebürge sey über die Europäischen nicht so sehr erhöhet, als es Strahlenberg versichert. Die nördlichen Gegenden, durch welche ihn sein flüchtiger Beobachtungsgeist führte, sind wirklich niedrige, mit Wäldern bedeckte, und sehr oft sumpfige Ebenen. Aber er giebt selbst zu, daß die Fläche Siberiens sich gegen Mittag, nemlich gegen die Alpen, welche dessen Gränze ausmachen, erhebt. Und gleichwie sich diese große Gebürgkette ostwärts immer mehr und mehr über Siberien ausbreitet und erhebt, so wird auch die Erhöhung der siberischen Ebenen daselbst beträchtlicher, und ihr Haldung jäher, welches Strahlenbergs Behauptung rechtfertigt. Diese Lage Siberiens in einer gegen das Eismeer abhängenden Fläche, wobey es den Nord- und Nordostwinden ausgesetzt; von den erwärmenden Südwinden aber, durch die große Kette des Gränzgebürges, dessen höchste Koppen mit immerwährenden Schnee bedeckt und von den Westwinden durch die uralische Bergreihe ausgeschlossen

durch die Straße Waygat unterbrochenen Zweiges, Nowa Semlja bildet, und endlich durch steile Küsten, Felsen und Inseln mit der großen Kette der lappländischen Alpen zusammenhängt, welche, nachdem sie ganz Scandinavien in Gestalt eines Hufeisens durchlaufen, die niedrigen

sen ist, scheint die Hauptursach der Rauhigkeit des sibirischen Clima, und wirksamer als seine Erhöhung allein oder der salzreiche Boden Siberiens zu seyn, welchem unser Abt mit andern die Strenge der daselbst herrschenden Kälte ganz allein beymessen will. Zum Beweise dieses Satzes würde ich die Gegend um die barnaulische Schmelzhütte am Obfluß anführen, welche durch eine Strecke von Bergen und Wäldern, die zwischen den Tom und Ob vorliegen, gegen die Nordwinde beschützet wird, und alle Arten von Gartenfrüchten, sogar Melonen und Wassermelonen, in freyem Grunde vollkommen zur Reife bringt; dahingegen zwey Grad weiter südwärts, am nordlichen Abhang der altaischen Berge, dergleichen Früchte ihre Vollkommenheit nicht erreichen. Ich würde ferner die selenginskischen Thäler, und die um den Fluß Abakan gelegne Gegenden anführen, wo im April in den warmen Thälern am Fuße derjenigen Berge alles blühet, deren Nordseite Reif und Schnee bis in den Junius bedecken. Ein Theil von unserm Europa hat sein sanftes Clima vielleicht den scandinavischen und schottischen Alpen, welche die Nordwinde abwenden, so wie auch dem Umstande zu verdanken, daß die nordischen Eisfelder zwischen

Europa

Gegenden Finnlands mit Granitfelsen und andern Bergen anfüllen, und auf der andern Seite vom Nordcap in Norwegen in die durch die Insel Spitzbergen bezeichnete Kette meerwärts fortzusetzen scheint, wo sie denn vielleicht das Weltmeer um den Nordpol mit Inseln und

Klippen

Europa und Amerika eine freye Strasse haben, durch welche sie von den Meerströmen gegen die Wendezirkel geführt werden können, so daß die Nordwinde durch selbige im Sommer nicht so kalt noch anhaltend werden. Hingegen äussert das zwischen dem Nordkap und Spitzbergen eingeschlossene Eis schon seinen Einfluß auf das Clima des nördlichen Rußlands. Die astrachanischen und krymmischen Steppen scheinen gegentheils den hohen Grad ihrer Sommerhitze, durch welche daselbst sogar Pflanzen, die nur Persien und Syrien eigen sind, gedeihen, ihrer gegen die warmen Süd- und Südostwinden ofnen Lage, und den hohen Ländern, welche sie gegen Norden bedecken, zu verdanken zu haben. Eben so veranlassen die durch das uralische Gebürge und den Caucasus zurückgetriebene Nordost- und Südwestwinde die starken Winterfröste und den oft kühlen Sommer daselbst. Ich sehe bey dem allen nichts, was uns zwingt, zum Centralfeuer unsre Zuflucht zu nehmen, welches ohnedem so wenig wirksam ist, daß die Tiefe des Meers dadurch nicht einmal auf eben dem Grad erwärmt werden kann, als es seine Oberfläche ist, wie es die in verschiedner Tiefe angestellten thermometrischen Beobachtungen beweisen.

Klippen erfüllet, um sich durch die Polargegenden mit den nördlichen und östlichen Spitzen von Asien und Nordamerica zu vereinigen; ein Zusammenhang, welcher aus den gewöhnlichsten Gesetzen, die von der Natur in Zusammenkettung der Gebürge unsrer Erde beobachtet zu seyn scheinen, eine große Wahrscheinlichkeit erhält, und alle Versuche der handelnden europäischen Völker, durch den Pol einen Weg nach China und Japan zu finden, gänzlich vereiteln würde.

Mittagwärts gehet das uralische Gebürge von der Gegend, wo, angezeigter massen, seine vornehmste Stärke ist, in beständiger Abnahme bis jenseits des Jaik fort, und zertheilt sich in kleine schieferichte Bergstrecken und Flötzgebürge, die sich zwischen Ost und Westen gegen das südliche Rußland, die Gegenden um den See Aral und die westlichen Zweige des großen altaischen Gebürges ausbreiten.

Ich will hier gleich zur allgemeinen Beschreibung dieses letztern Gebürges, welches von einem der mächtigsten Bergsysteme unsrer Erde abstammet, fortschreiten. Das ganze große Gebürge, welches gegen Mittag Siberien vom Irtisch bis ans östliche Weltmeer begränzt, ist

nur ein Zweig dieses großen Gebürgsystems, von welchem ich, nach dem Begrif, den ich mir davon verschaffen können, einen von allen bisher darüber gewöhnlichen Vorstellungen weit abgehenden Abriß geben will. Ich muß zuförderst anmerken, daß die Berge unsrer Erdkugel nicht alle in zusammenhängenden, nach verschiedenen Richtungen, und, wie Bourguet will, gemeiniglich in der Richtung der Mittagslinie und des Aequators rechtwinklicht sich durchschneidenden und zusammengeketteten Reihen, oder auch nach Art mit einem gemeinschaftlichen Rückgrad zusammengefügter Rippen, vertheilt sind. Diese Begriffe, worunter der leztere besonders den schwedischen Mineralogen eigen ist, sind ebenfalls nur nach der Beschaffenheit der Länder, wo sie entstanden, gebildet, ohne dem allgemeinen Plan der Natur zu entsprechen. Es giebt Bergsysteme, deren Zweige oder Reihen sich in einem oder mehr beysammenliegende Mittelpunkte oder eine gemeinschaftliche Scheitelfläche, deren wahre Höhe über alle diese Ketten erhaben ist, vereinigen. Ohngefähr so ist die Beschaffenheit desjenigen großen Gebürges, dessen Zweige oder Stralen den ganzen innern Raum des festen

Landes

Landes von Asien in verschiedener Richtung durchlaufen, und das erste wohnbare Land dieses Welttheils ausmachten. Die Gestalt des festen Landes von Africa scheint eine andere Vertheilung und Anordnung der Gebürge anzuzeigen, aber das Innere dieses Welttheils ist noch zu wenig bekannt, um davon mit Gewißheit urtheilen zu können.

Um die größte wahre Höhe von Asien zu finden, ist das sicherste und gewöhnlichste Mittel, dem Lauf der größten Ströme, die sich in entgegengesetzte Meere ergießen, hinaufwärts zu folgen, und ihre ersten Quellen aufzusuchen. Der Indus und der Ganges, welche ihre Gewässer mit dem indianischen Weltmeere vermischen, und der Chongo oder Hoango, welcher durch China ins östliche Weltmeer fließt, haben ihre Hauptquellen in den gewaltigen Gebürgen nordwärts von Indien, womit Thibet und das Königreich Cachemir umgeben und angefüllt, und welche aus den Nachrichten der Reisenden so berühmt sind. Dieses ist also, in Ansehung des ganzen südlichen Asiens, der höchste Boden: von dort halden alle südlichere Gegenden gegen den Wendezirkel, und genießen den Einfluß der

heißen Zone durch die Mittagswinde. Von dort gehen die Gebürge aus, welche Persien gegen Abend, beyde Halbinseln Indiens gegen Süden, und China gegen Osten durchlaufen. In den mittägigen Thälern dieses alten Landes muß man das erste Vaterland des menschlichen Geschlechts und der weissen *) Menschen suchen, die

*) Was auch Herr von Pauw immer sagen mag, so ist gewiß die Entstehung des Negergeschlechts durch den Einfluß des Clima nicht so leicht, als er und andre es sich einbilden: Die nach dem Vorgeben des Abts Demanet in Africa schwarz gewordenen Portugiesen sind noch nicht so deutlich erwiesen; sie möchten viel eher der Unenthaltsamkeit dieser Fremdlinge und ihrer Vermischung mit den Negern des Landes ihren Ursprung zu danken haben. Herr Niebur bemerkt gar wohl, daß die in den Ländern der schwarzen Menschen handelnde und wohnende Banjanen, welche sich mit den Eingebohrnen nicht vermischen, ihre natürliche Complexion behalten. Der schwarze Saame der Neger ist auch noch nicht genugsam erwiesen, und der Aethiops animalis, wovon Herr Pauw so viel redet, gehört zu den verborgenen Kräften und kann nicht als eine Erklärung gelten. Es müßte auch diese Materie bey den schwarzen Insulanern um den Südpol, sonderlich auf Neuguinea, welche oft eine röthliche Wolle bekommen, ohne in Ansehung der Haut ihre Farbe zu ändern, längst erloschen seyn. Die Mohren, welche seit so vielen Jahrhunderten einen heißern Erdstrich als manches Negervolk bewohnen, behalten

die von dort in ganzen Nationen die glücklichen Gegenden von China, Persien und besonders Indien bevölkert haben, dessen Einwohner nach dem allgemeinen Geständniß unter allen Nationen die ersten gesitteten waren, und wo man vielleicht die Stammwurzeln der ersten Sprachen in Asia und Europa suchen muß. Selbst Tybet,

halten immer die Kennzeichen einer verschiedenen Art Menschen. — Weil Africa mit Asien durch keine Kette sehr hoher und gänzlich zusammenhangender Berge verknüpft ist, so mußten diese festen Länder in den ältesten Zeiten der Welt, als die See auf unsrer Erde noch viel höher stand, zwey ganz abgesonderte Inseln ausmachen, deren eine seit undenklichen Jahrhunderten von schwarzen Menschen mag bewohnt gewesen seyn, die, unter der heißen Zone eingeschränkt, durch die so lange auf sie wirkende Einflüsse oder besondere Umstände umgebildet worden. Es ist unnöthig, hierbey eine ungewöhnliche Vermischung oder Verpasterung des menschlichen Geschlechts anzunehmen, welche bey den Quimos oder langarmigen Bergbewohnern auf Madagascar statt gehabt zu haben scheint. Man möchte denken, daß die schwarze Menschengattung den Hauptstamm des ganzen Geschlechts ausmacht, und daß die weissen eine Ausartung von ihr sind, weil schwarze Thiere und Vögel sich oft in weiße verwandeln, hingegen weiße fast niemals in schwarze; aber die Erzeugung weißer Negern, da im Gegentheil unter weißen Menschen niemals schwarze, aber wohl ein Art von Albinos, oder übermäßig blonde, blöd-

eine der höchsten Gegenden Asiens, dessen Einwohner, ihrem Vorgeben nach, von einer Art Affen, welche dies Land zuerst bewohnten, abstammen, (mit welchen sie auch ohnedem einige Aehnlichkeit haben,) Tybet hat (ihren alten Sagen nach) die Verfeinerung seiner Sitten jenen Lehrern zu danken, die aus Indien dahin kamen,

blödsichtige, oft sogar rothaugigte Kinder geboren werden, auch zuweilen fleckigte Leute anzutreffen sind, wird immer gegen diese Meynung zeugen. Ueberdies sieht man auch Vögel von hellen oder bunten Farben in schwarz abändern, und es giebt wahre Neger unter den nordischen Haasen und Eisfüchsen, deren Art doch mit sich bringt, daß sie im Winter sonst weiß werden. Ich kann nicht umhin, hier zu bemerken, daß alle, sowohl in den nordischen, als in den mittägigen Ländern von dem Menschen zu Hausthieren gezähmte Gattungen, in den gemäßigten Erdstrichen des mittlern Asiens ursprünglich wild gefunden werden, das einige Kameel ausgenommen, dessen beyde Abartungen nur in Afrika gut fortkommen, und das Clima von Asien nicht so gut vertragen. Das ursprüngliche Vaterland des wilden Stiers, des Büffelochsen, des wilden Schaafs, wovon unsere Schaafe abstammen, der Bezoarziege und des Steinbocks, aus deren Vermischung die fruchtbare Art unsrer zahmen Ziegen entstanden, ist in den Gebürgen, welche das mittlere Asien und einen Theil von Europa einnehmen. In den hohen Gebürgen, welche Siberien begränzen und das östliche Ende desselben erfüllen, ist das Rennthier über-

kamen, und war bis daher vielleicht nur eine indianische Colonie gewesen, die in den ersten Zeiten des wilden Lebens dahin gezogen, so wie die meisten asiatischen Völker, die Nationen, welche Europa überzogen haben, und die Einwohner so vieler Inseln gegen Mittag von Asien, vermuthlich aus dem Herzen dieses Welttheils abstammen.

Suchet

überall zu Hause, welches man da auch wie ander Vieh gebraucht; man findet es auch wild im uralschen Gebürge bis zum 56sten Grad, und von hier aus hat es sich in die Polargegenden ausgebreitet. Das zweybuckelichte Kameel ist in den großen Wüsten zwischen Tybet und China noch wild vorhanden. Das wilde Schwein hat man in den Wäldern und Morästen des ganzen gemäßigten Asiens. Die wilde Katze, von welcher die zahme Gattung abstammt, ist ein in Europa bekanntes Thier. Der Hauptstamm der zahmen Hunde endlich kommt zuverläßig vom Schakall her, der von Natur vor dem Menschen sich wenig fürchtet, leicht zu ihm gewöhnet, und (nach Chardin) sogar abgerichtet werden kann, auch sich mit dem Schäferhunde gern verträgt, wie wir es an demjenigen, welcher vor zwey Jahren aus Persien hieher gebracht ward, wahrgenommen haben. Indessen glaube ich nicht, daß der Stamm unsrer Hunde rein sey; sondern ich muthmaße, daß derselbe seit undenklichen Zeiten mit dem gewöhnlichen Wolf, dem Fuchse, und vielleicht selbst mit der Hyäne vermischt sey; eben daher entsteht die unge-

Suchet man anderseits den Ursprung der großen Ströme, welche durch Siberien fließen, um ihre Gewässer mit dem Eismeer zu vermischen, der Flüsse, die sich mit dem Amur vereinigen, um sich in den nordlichen Theil der Südsee zu ergießen, und der Gewässer, die gegen Abend zu einigen großen, mitten in den tatarischen Wüsten gelegnen, Seen, worunter der

Aral

ungemeine Mannigfaltigkeit in der Gestalt und Größe der Hunde. Die größte Rasse derselben, welche zu Alexanders Zeiten aus Indien gekommen, war vermuthlich von der Hyäne ein Abstämmling. Der Schakal, welcher in Ansehung der Größe unter diesen Arten das Mittel hält, war im häußlichen Zustand um so viel geschickter, sich mit gezähmten Thieren der übrigen nächstverwandten Gattungen zu vermischen, und an fruchtbaren Bastart-Erzeugungen ist desto weniger zu zweifeln, da unser gegenwärtiger Haushund sich zuverläßig mit dem Wolfe in England, (S. Pennant Synopf. p. 144. *) und mit dem Fuchs in Meklenburg, (f. Zimmermann Specimen zoologiæ geograph. p. 471.) vermischt hat, der Fuchs- und Wolfhunde bey den Alten nicht zu gedenken. Alle diese dem Menschen dienstbare Thiere nun, welche ihren Ursprung aus den gemäßigten Erdstrichen Asiens haben, scheinen zu beweisen, daß die hohe Fläche dieses festen Landes auch das erste Vaterland des Menschen war. Ein ungefährer Zufall kann das menschliche Geschlecht nach Afrika

gebracht

Aral der beträchtlichste ist, strömen; so findet man über den Quellen dieser Flüsse die fortgehende Reihe der altaischen Gebürge. Alle asiatische Nomaden gestehen, daß der höchste Theil der nordlichen asiatischen Alpen dasjenige Gebürge sey, welches man Boghdo (das höchste) nennt, und welches die natürliche Grenzscheidung zwischen den feindlichen Horden der Kalmüken und Mongolen machte. Von diesem Gebürge, dessen Spitzen sich weit über den Schnee und alle andre Gebürge des nordlichen Asiens erhe-

gebracht haben, und zwar zu einer Zeit, da die hohen Flächen dieses festen Landes noch durch eine weite See von Asien abgesondert waren; da nun dieser neue Aufenthalt ganz in dem heissen Erdgürtel lag, so mußte auch der Einfluß eines so brennenden Himmelsstriches, während einer Folge von Jahrhunderten, die Leibesbeschaffenheit dieser dahin verpflanzten Menschen ziemlich verändern. Da inzwischen in Amerika, wo überdies das menschliche Geschlecht sich nicht so früh festgesetzet zu haben scheinet, eine eben so heisse Lage nicht eben so starke Wirkungen hervorbringen konnte, und zwar vielleicht aus dieser Ursache, daß die Menschen, welche daselbst eine von Mittag gegen Mitternacht ausgebreitete Kette von Bergen fanden, die Himmelsgegenden öfters verändern, oder in verschiedenen Breiten Geborne sich mit einander vermischen, und dadurch die Wirkung der heißen Zone mäßigen konnten.

erheben, gehen zwey große und zwey mittlere Bergketten, gleichsam wie aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt aus. Diejenige, welche unter dem Namen Mussart sich gegen Süden erstreckt, vereinigt sich mit den tybetischen Gebürgen; eine kleinere, welche den Namen Alak führt*), läuft gegen Abend, breitet sich in die Wüsten der unabhängigen Tartarn oder Kirgisen und der Bucharey aus, und hängt durch Bergzüge der zweyten Ordnung mit den äußersten Zweigen des uralischen Gebürgs und dem großen Berg (Ulu-tau) zusammen, welcher die Mitte der kirgisischen Steppen einnimmt, und verliert sich endlich gegen die persischen Gebürge. Eine dritte Kette erstreckt sich unter dem Namen Changai, gerade gegen Morgen zwischen das Land Ortus oder Barkol und die Mongaley, erfüllt diese mit Felsen und hohen Gebürgen, sondert unter dem veränderten Namen Kinghan den Amur von dem Choango (oder gelben Fluß) ab, und endigt sich endlich in

*) Alak-Uela bey den Kalmüken, Ala-tau bey den Kirgisen, bedeutet ein buntes Gebürge, welchen Namen es dem Anblicke, den dessen mit tiefen und zahlreichen Thälern unterbrochenen Berge darstellen, zu danken hat.

in die abwärts gekrümmte Kette, welche Corea bildet, und die gegen Japan zu gelegenen Klippen und Inseln.

Endlich die dritte und vornehmste Reihe von Bergen, ist diejenige, welche man eigentlich unter dem Namen Altai kennt, und als die Grenze Sibiriens vom Irtisch bis zum Amurfluß annehmen kann. Ihre größte Höhe liegt ausser dem rußischen Gebiete. Von dem hohen Gebürge Boghdo geht sie sogleich über die Quellen des Irtisch, und erstreckt sich, durch einen mit sehr jähen und abgebrochenen Schneekoppen angefüllten Winkel, zwischen dem Irtisch und dem Ob, wo das Schiefergebürge, welches sie umgiebt, und aus welchem dort an einigen Stellen der Granit wieder hervor steigt, den wichtigsten Bergbau des rußischen Reichs enthält, der heutiges Tages unermeßliche Reichthümer an goldhaltigen Silbererzten liefert, für die Zukunft noch mehr verspricht, und in Ansehung der Kupfergruben, wenn man sie wird nutzen wollen, unerschöpflich seyn wird. Von hier zieht sich das große Gebürge zum See Telezkoy, oder Altayn-Noor, woher der Obi-Strom nebst den Zusammenfluß verschiedener

Flüsse

Flüsse und Bäche seinen Ursprung nimmt. Hernach scheint es sich zurückzuziehen, um die grossen Flüsse, die den Jenisey ausmachen, zu umschließen, da es denn, unter dem Namen des Sajanischen Gebürges, sehr hoch und mächtig gegen den Baikal fortstreicht. Obgleich diese erste Reihe von Granitgebürgen, deren Folge ich eben angezeiget habe, und welche die natürlichen Gränzen des rußischen Gebiets ausmachen, ausnehmend hoch ist, so daß die Gipfel einiger derselben die Schneelinie erreichen, so sieht man doch aus dem Lauf der Flüsse, welche den Jenisey und Selenga ausmachen, daß die allgemeine Fläche des Bodens noch jenseit dieses Gebürges steigt, und man findet wirklich über den Quellen dieser Flüsse, ausser der allgemeinen Erhebung des Bodens, ein höheres Gebürge mit dem ersten gleichlaufend, welches durch den Zutritt eines Hauptzweiges des Changai entsteht, und sich zum Theil zwischen die Quellen des Tschikoy und der Flüsse, welche das System des Amurs bilden, einlegt, wo es durch die Vereinigung mit dem ersten Zweige, der das ganze System des Sees Baikal umgiebt, die letzte Fortsetzung dieses starken Gebürges erzeugt,

zeugt, die, unter dem Namen Stanowoi Chrebet, das östliche Ende Asiens durchläuft, und von welchem wir noch etwas erwähnen werden, nachdem wir vorhero den zwischen obbemeldten großen Gebürgen und den hohen Alpen von Tybet befindlichen Raum etwas näher betrachtet haben.

Aus Nachrichten der Reisenden, besonders solcher, welche die rußischen nach Peckin bestimmten Caravanen oft begleitet haben, ist ausser allen Zweifel gesetzt, daß diese große Wüste, welche sich von den Gränzen Tybets bis an das nertschinskische Gebiet, unter dem Namen Gobee oder Scha-mo, erstrecket, eigentlich nur eine der höchsten Flächen des Erdbodens ist, mit welcher, unter allen uns bekannten, nur allein die Ebene von Quito kann verglichen werden *). Ein großer Theil der mongolischen Wü-

*) Afrika muß in seiner Mitte eben solche hohe mit Gebürgen umgebene und durchschnittene Gegenden haben, welche so, wie die erhöhten Flächen in Asien und Amerika, der Schöpfung zur Pflanzschule haben dienen können. Auch findet man unendlich viele Thierarten, die Afrika eigen hat, und die sich unter sonst ähnlichen Himmelsstrichen noch nicht bis in Asien ausgebreitet haben.

Wüsteney und die zwischen dem altaischen Gebürge, und demjenigen, welches ich Changhai genannt habe, gelegne Flächen, so wie auch viele kleine Ebenen und flache Thäler, die man mitten in diesen Gebürgen und zwischen deren Zweigen findet, sind beynahe eben so hoch über die Fläche des Meers und die gewöhnliche Landesebenen erhoben. Wenn man nach Peckin reiset, sieht man, gleich von der selenginskischen Gränze, wo der Boden schon sehr hoch ist, das Land sich immer mehr und mehr bis an das Gebürge Chan-oola erheben; man hat alsdenn dieses sehr steil hinaufgehende Gebürge zu ersteigen, und da gelangt man endlich, fast ohne bergab zu reisen, in die weite Ebene Gobee, wo man einen gleichen Boden ohne Bäume, mit fast unmerklichen Hügeln, einigen Salzseen, und sehr wenig Quellen, die im grandigten Boden versiegen, antrift, bis man endlich durch enge Pässe und sehr steile Abhänge gegen die große Mauer hinunter fährt, von wo das ganze Land bis zu den Ebenen um Peckin noch sehr merklich haldet. Auf eben dergleichen erhöhten Flächen, die mit Grand und Kieseln bedeckt sind, unter welchen sich auch schöne farbichte Steine finden, — auf der-

dergleichen Flächen, die wahrscheinlich durch das allmähliche Verwittern und Zerfallen des uralten granitischen Felsens entstanden, liegen die großen Seen Balchasch, Lop und Kokonur, so wie auch eine unendliche Menge kleiner Behältnisse, welche hie und da die von den umgebenden Gebürgen entspringende Bäche, die keinen Abzug durch Thäler haben, in sich vereinigen.

Die außerordentlich hohe Lage aller dieser Wüsten wird nicht nur durch die stufenweise Erhebung der Gebürge erwiesen, welche die ganze Mitte Asiens umgeben, und von welchem die große durch diesen Welttheil fließende Ströme, weit unterhalb der gemeldeten Ebenen, doch noch hoch genug über der Fläche des Oceans, entspringen, um zu ihrem weiten Lauf genugsamen Schuß zu haben; sie wird durch die barometrischen Beobachtungen der Jesuiten-Mißionarien und anderer Reisenden, die in diesen Gegenden gewesen, so wie auch durch die daselbst sogar im Sommer und unter einer glücklichen Lage herrschende Kälte, noch mehr bestätigt. Alle die niedrigsten Thäler der Gebürge, welche gleichsam die Einfassung und die Stufen dieser

hohen Scheitelfläche vorstellen, beweisen überdieß die Höhe ihrer Lage durch ihre kriechende Gesträuche und andre Gewächse. Denn es ist, auch ohne meine Erinnerung, schon bekannt genug, daß die europäischen Alpenpflanzen in Sibirien, sonderlich nahe am großen Gebürge, gern in den Ebenen und Thälern wachsen. Ein noch merkwürdigerer Umstand ist, daß die schönen Pflanzen und Stauden, welche Sibirien eigen sind, und von fremden Kennern so gesucht werden, nur um das altaische Gebürge und dessen östliche Fortsetzung angetroffen werden. Verschiedene Thiere, die sich nicht gern in die Flächen begeben, und also nicht so leicht ausbreiten, wie z. B. der Büffel mit dem Pferdeschweif, der Tyger, der Zobel, der rothe Iltiß, das Bisamthier, das Steinkaninichen, u. s. w. sind diesem gebürgigten Mittelpunkte Asiens ganz eigen geblieben. In diesen hohen Ländern muß man für die von dem Philosophen Bourget behauptete und nachher durch den Herrn Grafen von Büffon erneuerte Meynung über die übereinstimmigen Winkel der Gebürge keine Beweise suchen; und ohnedem leidet dieser Satz viele Ausnahmen in allen Granitgebürgen,

und sogar oft in den Gebürgen der zweyten Ordnung.

Hier haben wir also große Strecken eines von Gebürgen durchkreuzten Landes, welche über die gemeinen Ebenen des festen Landes unendlich erhaben, und unter gnugsam mannigfaltigen Breiten gelegen sind, daß darauf nordliche und südliche Produkten in den ersten Zeitaltern der Welt ihrer Erhaltung und Fortpflanzung günstige Gegenden finden konnten. Wenn man annimmt, (und vernünftiger Weise kann man nicht daran zweifeln,) daß die allgemeine Meeresfläche vor Alters hoch genug stand, um die Flözlager des festen Landes, welche wir heut zu Tage mit Seekörpern angefüllt finden, zu bedecken: so wird also das mittlere Asien eine große mit Bergen umgebene Insel ausgemacht haben, welche eben so viele große Landspitzen und in der See auslaufende Ketten von Klippen und Eilanden darstellte, als sich Bergreihen von diesem Mittelpunkte verbreiten. Nimmt man überdieß an, daß diese hohe Fläche anfänglich nur aus dem bloßen Granit bestanden; so muste die Auflösung, welche diese Felsart täglich durch die Wirkung der Luft und der Witterung erlei-

 det,

det, bald eine Menge von Grießsand *), Steinmulm und Letten erzeugen, dergleichen man in den Alpen überall und so fruchtbar zur Hervorbrin-

*) Es ist schwer zu glauben, daß jemals durch einen Niederschlag des Meerwassers, Sand entstanden sey, wie einige Neuere, und besonders der Herr Ritter von Linnee, es behauptet haben. Ich bin völlig der Meynung der Alten zugethan, daß nemlich aller Sand von der Verwitterung und Auflösung der Felsarten, und besonders des Granits, seinen Ursprung habe. Die ungemeine Menge dieser Materie auf unserer Erde ist mit der wahrscheinlichen Allgemeinheit des Granits in ihrem Innern ziemlich übereinstimmend, und gewiß können die tiefen und sehr alten Sandlagen und Sandsteinschichten nur von der Auflösung des Granits in den ältesten Zeiten abgeleitet werden. Der Granit, welcher einen großen Theil des Meergrundes ausmacht, muß dort einer beständigen Auflösung ausgesetzt seyn, die vermittelst der darin beständig aufgelösten Salze noch mehr befördert wird. Dadurch werden die Behältnisse des Weltmeers natürlicher Weise tiefer, und zugleich zur fruchtbarsten Quelle des Sands, welchen die Wellen nach und nach gegen die Küsten aufbringen und die Winde ins Land verbreiten. Der P. Frisi, welcher die Kieselsteine, den Grieß und Sand für uralte Bestandtheile unsrer Erdkugel hält, weil die Zerreibung verschiedener Steine in seinen Versuchen ihm niemals etwas demselben ähnliches hervorgebracht, hat nicht an die natürliche Verwitterung der meisten Granite gedacht. Außerdem muß ihn jede ausgeschwemmte Kluft oder jedes Flußbette, das mit gerollten Kieseln

bringung aller Arten Gewächse findet. Das Gebürge, von welchem wir gesagt haben, daß es sich zwischen die Quellen der Flüsse Onon und

seln und andern Geschiebe gleichsam besäet ist, von der Wirkung des Wassers auf abgesonderte Steine überzeugen. Die großen Sandflächen mitten in Numidien und der Tartarey, welche er gegen den Ursprung des Sandes aus dem Meere anführt, sind wahrscheinlicher Weise zum Theil vom Meere bedeckt gewesen, so wie ich es im dritten Bande meiner Reisen, in Ansehung des Sandstriches, welcher die Mitte der zwischen der Wolga und dem Jaik gelegenen Wüste einnimmt, bewiesen habe. Die Auflösung der selenginski: schen spatartigen und granitischen Gebürge, wo: von der Sand um den Selenga entstanden, die: nen zum Beweise des Ursprungs dieser Materie in mittelländischen Gegenden, wovon ich in ge: dachtem Bande umständlicher geredt habe. Selbst das Granitgebürge in Sibirien scheint eben des: wegen, weil hier diese Felsart sich so leicht ver: wittert, in Vergleichung des Caucasus und der europäischen Alpen, viel von seiner Höhe verloren zu haben. Fast alle Granitgebürge Sibiriens sind gleichsam aus Wacken zusammengestapelt, welche, über einander gethürmt, durch die Ver: witterung gerundet, Malern und Dichtern die schönsten Vorstellungen der, zu Bestürmung des Himmels, Gebürge auf Gebürge häufenden Rie: senarbeiten geben könnten. Solche abgesonderte Granitmassen wuste sich Bourguet nicht zu er: klären (S. 245.). Der Herr Graf von Büffon giebt in seiner Naturgeschichte (II. S. 31) von

Ingoda einer- und des Tschikoi anderseits erstrecket, und welches von sehr hohen Bergen begleitet wird, geht ununterbrochen gegen Nord-

osten

dem Ursprunge dieser Wacken, welche man auf den höchsten Gebürgen siehet, die Erklärung, daß er sie in den Sandschichten, welche das Wasser nachhero wegführt, ohne das in Stein verwandelte Rest anzugreifen, entstehen läßt. Wie könnte dieser sinnreiche Naturforscher, wenn er diese Beobachtung selbst gemacht hat, nicht gewahr werden, daß diese Felsenkerne, welche die Gipfel und die hervorragenden Spitzen der Berge bilden, eben selbst die Quelle des Sandes sind, welchen sie an ihren Grund- und Oberflächen durch die Würkung der Luft und Witterung erzeugen? Er gesteht selbst, daß im Granit und uralten Sandsteine niemals Muscheln gefunden werden, ob schon dergleichen im Sande vorhanden sind, von welchen doch jene Felsarten seiner Meynung nach entspringen (B. 1. S. 406). Anstatt hierin einen Beweiß zu erkennen, daß der Granit nicht vom Sande entstanden, sondern daß dieser nur eine nachherige Auflösung des ersten ist, nimmt er an, daß der Sand sich nicht in Steine verwandeln könne, als in so ferne er rein ist, wovon ich lieber das Gegentheil behaupten möchte. Der berühmte **Wallerius** giebt zu (seine Mineralogie B. 1. S. 426), daß der Sand alle Bestandtheile des Granits als Quarz, Feldspat, Glimmer enthalte: zugleich bemerkt er ganz richtig, daß die unermeßlichen Granit-Massen nicht vom Sande entstanden seyn können. Die Verwitterung des Granits aber wird zuverläßig durch einen salzigen Be-

stand-

osten fort, und scheidet die Gewässer des Amur von den Bächen, die zur Lena und dem See Baikal fallen, ab; es wirft einen Zweig meist schieferartiger Berge längst dem Flusse Olekma, welcher oberhalb der Stadt Jakuzk über die Lena kreuzt, und zwischen den beyden Tunguska bis zum Jenisey fortsetzt, wo sich derselbe in den morastigen und waldigten Ebenen, welche den ganzen Raum vom Jenisey westwärts bis an das uralische Gebürge einnehmen, verliert. Weiter hin nähert sich das östliche Hauptgebürge, felsigt und zerrissen, den Küsten des ochotskischen Meeres, an welchen es sehr nahe über die Quellen der Flüsse Uth, Aldan und Maja wegstreicht, endlich sich in Zweige zertheilt, die sich zwischen die östlichen Ströme des Eismeeres einlegen, zuletzt aber mit zwey Hauptarmen seine Endschaft erreicht. Eine Fortsetzung dieses Gebürges windet sich südwärts, durchläuft die ganze Länge von Kamtschatka, und hängt sich durch

 die

standtheil desselben befördert, besonders in dem finnländischen und sibirischen. Die Salzigkeit des Wassers und Bodens in den hohen Flächen Asiens kann nur diesem Bestandtheile des Granits beygemessen werden, welcher auch zu der ersten Salzigkeit der Meere etwas beygetragen haben mag.

die Kette der kurilischen Inseln an Japan; sie giebt zugleich dem ganzen Lande Kamtschatka an der Ostseite abgerissene felsigte Küsten, welche einer andern Kette entgegen stehen, die unsre neuentdeckte Inseln ausmachen.

Diese Gebürgkette thut sich eben so, wie Kamtschatka selbst, durch Volkane hervor, wovon die Spuren im Innern von Sibirien *) fast gänzlich erloschen sind. Der andre Hauptzweig bildet

*) Ich rede hier von den augenscheinlichen Spuren feuerspeyender Berge, wo man die Feuerschlünde, die Lawen und andre volkanische Produkte, so wie in verschiedenen Gegenden von Europa unterscheidet. Dieß hindert mich nicht zu glauben, daß der schieferichte und metallische Strich Sibiriens die Würkungen feuerspeyender Berge empfunden haben müsse, deren deutliche Spuren vielleicht durch die Länge der Zeit erloschen sind. Die hohen Gebürge von Nagelfluche oder Breccia, welche einen großen Theil der nordlichen Küste desjenigen großen Abgrundes, den jetzt der See Baikal einnimmt, ausmacht, — vielleicht auch die Gegend der Gold-Bergwerke um Catharinenburg, scheinen Spuren von dergleichen Naturwürkungen zu zeigen, tragen aber zugleich Merkmale des entlegensten Alterthums an sich. Vielleicht wird man an andern Orten Sibiriens einige neuere und kenntlichere Spuren alter feuerspeyender Berge entdecken. Strahlenberg hat von

bildet die große tschuktschische Landspitze mit ihren Vorgebürgen und felsigten Küsten, und scheint sich durch die sogenannten St. Andreas-Insuln an eine Gebürgkette zu hängen, mit der das ganze gegenüberliegende Amerika ausläuft, und deren Richtung (welche, so viel man davon weiß, mit der Lage der Küste des festen Landes gleichlaufend ist, d. i. sich von Nordwest gegen Südost ziehet) die seltsamen Entdeckungen, welche unter dem Namen von de Fuca und de Fonte

von Bimssteinen geredet, die sich um den Jenisey finden sollen; aber die Schlacken von den ehemaligen Arbeiten der Bergleute daselbst, haben ihn zu diesem Irrthum verleitet. Ich habe vergeblich die Spuren von feuerspeyenden Bergen überall längst diesem Flusse, besonders in der Gegend der Gebürge gesucht, wo ich die bekannte große Masse vom gediegenem, wenigstens natürlich höchst geschmeidigen und mit einem glaßartigen gelben und durchsichtigen Fluß aufs genaueste vermischten oder gleichsam durchwebtem Eisen entdeckt habe, welche in das Naturalienkabinet der Akademie zur Verwahrung abgegeben worden, und deren Entstehung 1) durch ihre Größe (sie wog nemlich bis 1600 Pfund;) 2) durch die Reinigkeit und Biegsamkeit des in ihr enthaltenen Eisens, dessen genaue Vermischung mit der glaßartigen Materie, und 3) durch eine eisensteinartige Schwarte, die das ganze Stück mag umgeben haben, räthselhaft wird.

Fonte bekannt sind, bis auf die geringste Wahrscheinlichkeit über den Haufen wirft *). Indessen ist gewiß, daß, ungeachtet dieser gegeneinanderlaufenden nordlichen Landspitzen beyder Welttheile, ihre Entfernung noch etwas beträchtlicher bleibt, als man sonst gemuthmaßet hat; obwol sie es unendlich weniger ist, als es die Vertheidiger der Möglichkeit einer nordöstlichen Durchfahrt haben wollen.

Ich habe schon gesagt, daß der Schieferstrich, welcher auf der ganzen Erde die Granitgebürge begleitet, und aus reinem Sandfels, vermischten Felsarten, Horn- und Thonschiefern, Spath- und Hornsteinarten, Porphyr und Jaspis vermischt ist, und also lauter Felsarten enthält, welche in fast senkrechten oder wenigstens sehr steil stehenden Schichten brechen, eben so wie der Granit, älter als die organisirte Schöpfung zu seyn scheinen. Ein starker Grund, diese Muthmaßung zu unterstützen, ist, daß die

meisten

*) Um diesen vorgeblichen Entdeckungen Raum zu machen, läßt Herr Buache die amerikanischen Gebürge eine Wendung machen, welche der Wahrscheinlichkeit entgegen ist, und wovon man auf der ganzen Oberfläche unserer Erdkugel sehr wenig Beyspiele hat.

meisten dieser Felsarten, ob sie gleich, wie die Schiefer in Flötzgebürgen (die zur Einseigung der Tagewasser und Erzeugung der Quellen am günstigsten sind,) brechen, — daß, sage ich, dieser Schieferstrich dem Auge der Neugierigen doch niemals die geringste Spur von Versteinerungen oder Eindrücken organisirter Körper sehen lassen. Wenn sich ja dergleichen wirklich gefunden, so geschah es wahrscheinlich in Spalten dieser Felsen, wohin die Körper durch eine Ueberschwemmung gebracht, und nachher von einer eingesinterten Materie eingeschlossen und versteinert worden, so wie man auch Ueberbleibsel von Elephanten in dem Gange oder Stockwerk des Schlangenbergischen Silberbergwerks gefunden hat. Die Merkmahle, aus welchen zu erhellen scheint, daß viele dieser Felsen die Würkungen eines heftigen Feuers erfahren haben, die starken Gänge, Klüfte und Nester der reichsten Erzte, welche man hauptsächlich in gedachtem Schieferstrich findet, dessen unmittelbare Lage auf dem Granit, und selbst der allmählige Uebergang, durch welchen man oft im Großen den Granit sich in einige der andern Arten verwandeln sieht; alles dieses zeigt einen weit

weit ältern Ursprung und solche Würkungen an, die bey Entstehung der jüngern Gebürge nicht statt gefunden haben.

Die gegenseitige Ordnung, welche die allgemeinsten Felsarten des Schieferstrichs untereinander beobachten, scheint durch alle Bergsysteme, die zum rußischen Reiche gehören, ziemlich gleichförmig zu seyn. Das uralische Gebürge hat, zum Beyspiel, an der Ostseite, nach seiner ganzen Länge, einen großen Ueberfluß von Horn- Serpentin- und Kalkschiefern, die reichhaltig an Kupferadern sind, und auf die näher zum Granit artende Felsarten folgen; ingleichen an Jaspis von verschiedenen Farben, der mehr abwärts und oft mit den erstern gleichsam abgewechselt, gemeiniglich aber in ganzen Bergzügen liegt, und große Gegenden einnimmt. Auf eben dieser Seite erblickt man vielen Quarz in großen ganz reinen Felsen, sowol im Hauptgebürge als im Herzen der Jaspisgebürge, ja bis in die Ebene. Spatige und andre Marmorarten kommen an verschiedenen Stellen zum Vorschein. Die meisten dieser Felsarten zeigen sich hingegen gar nicht an der westlichen Seite des Gebürges, die

fast nur Sandstein, und nächst diesem Thon: Alaun und brennliche Schieferarten zeiget. Aus allerley Erzt- und Gangarten vermischte Goldadern, reiche Gänge und Stockwerke von schönen Kupferzten, große Nester und ganze Berge von reichen und magnetführenden Eisenerzten sind dem östlichen Schieferstrich eigen; da hingegen der westliche fast nur geringe Eisenerzte und Morastſtein hervorgethan hat, und sich überhaupt sehr arm an Metallen zeigt. Der Granit des altaischen Gebürges ist an der uns bekannten Seite unmittelbar mit Hornfels, welcher zuweilen einem sehr feinen Sandstein ähnlich wird, und dann mit einem sehr erzreichen, ungleichen Schiefergebürge vergesellschaftet. Der Jaspis ist hier nur Kluftweise anzutreffen, wovon man am uralischen Gebürge nur wenige Beyspiele hat; da hingegen in Sibirien nichts gewöhnlicher ist; denjenigen Theil des Hauptgebürges ausgenommen, welcher nahe am ochotskischen Meer vorbeygehet, wo der Jaspis wieder ganze Bergstrecken bildet, so wie wir es am uralischen Gebürge erwähnt haben. Weil aber diese Felsart hier die mittägige Seite des sibirischen Gebürges einnimmt, und wir diese Seite

in dessen übrigen Länge nicht kennen, so könnte vielleicht der Jaspis dort eben so häufig seyn. Uebrigens würden weit mehr Bergarbeiten und Beobachtungen erfordert werden, um über die Ordnung und Abwechselung dieser Felsarten unter einander etwas gewisses festzusetzen.

Ueber die Gebürge der zweyten und dritten Ordnung, nemlich die kalkartigen und die später auf den Kalk abgesetzte Sand- und Mergel-Flötze innerhalb des Reichs, kann ich etwas bestimmter reden; und aus diesen letztern, der Beschaffenheit, Anordnung und dem Innhalte ihrer Schichten, so wie aus den großen Ungleichheiten und der Gestalt des festen Landes von Europa und Asien überhaupt, kann man über die mit den jetzt wohnbaren Ländern vorgegangenen Veränderungen mit mehrerer Zuversicht einige Kenntnisse folgern. Diese Gebürge stellen die älteste Chronik unsrer Erde dar, welche eben so unverfälscht, und zugleich leserlicher ist, als die undeutlichen Denkmäler der alten ursprünglichen Gebürge. Es sind die Archive der Natur, die schon vor Erfindung der Buchstaben und eher als die ältesten Sagen vorhanden waren. Unserm beobachtenden Jahrhundert

war

war es vorbehalten, sie genauer zu durchforschen, zu erläutern und ans Licht zu bringen; aber verschiedene Jahrhunderte nach dem unsrigen werden sie nicht erschöpfen.

Im ganzen Umfange der weitläuftigen russischen Herrschaften sowol, als in Europa, haben aufmerksame Beobachter gefunden, daß sich überhaupt an dem Schieferstrich der großen Gebürge unmittelbar das kalkartige Gebürge anlegt. Dieses aber stellt zwey Abtheilungen dar, die durch die Höhe der Berge, die Lage ihrer Schichten, und wegen der Beschaffenheit des Kalksteins, woraus sie bestehen, sehr verschieden sind. Ein Unterschied, der in dem Kalkgebürge, welches die westliche Einfassung des ganzen uralischen Gebürges macht, und sich über das ganze flache Land von Rußland verbreitet, besonders sehr merklich ist. Man würde vielleicht eben dieses an der Morgenseite des Gebürges und im ganzen Umfange Sibiriens bemerken, allein die horizontalen Kalkschichten sind daselbst mit spätern aufgeschwemmten Lagen bedeckt, so daß nur die hervorragendsten Theile

des Kalkgebürges *) auf der Oberfläche zu sehen sind; zudem so ist dieses Land erst seit so kurzer Zeit bewohnt und so wenig untersucht, daß von dessen Beschaffenheit noch lange nicht hinlänglich geurtheilt werden kann. Was ich also über die beyden Arten vom Kalkgebürge vorzubringen habe, bezieht sich hauptsächlich auf diejenige, welche an der Westseite des uralischen Gebürges liegen. An dieser Seite des erwähnten Gebürges findet man auf eine Breite von funfzig bis hun-

*) Dies erklärt zugleich, warum die versteinerten Seekörper in allen sibirischen Ebenen so selten, und nur gegen die Küsten des Eismeers etwas häufiger sind, wo die horizontalen Kalk- und Thonschichten zu Tage ausstreichen: warum man in Sibirien keine Kreide findet, und aus welchem Grunde die in Rußland und dem übrigen Europa so gemeinen Flintensteine dort äußerst selten sind. Verschiedene Beobachtungen haben mich überzeugt, daß diese letzten aus Thon, wenn er in kalk- und eisenartigen Schichten eingeschlossen liegt, oder von gewissen Wassern durchdrungen wird, entstehen. Ich habe unter andern Feuersteinmassen gefunden, die ganz mit Kanälen durchlöchert waren, an deren Art und Bildung man nicht verkennen konnte, daß sie dem Uferaas oder Haft (Ephémera) zu Nestern gedient, und diese Massen also vormals weicher Thon gewesen seyn müssen.

hundert Werste nichts als festes Kalkfelsgebürge, dessen Gestein von einem durchaus gleichem Korn ist, und bald gar keine Spur von Meer=produkten, bald nur eben so schwache, als zer=streuete Eindrücke davon enthält. Diese Felsart erhebt sich zu Gebürgen von beträchtlicher Höhe, welche zerrissen, steil und mit jähen Thälern durchschnitten sind. Ihre überhaupt dicken Schichten sind nicht wagerecht, sondern sehr abhängend gegen den Horizont, und größten=

müssen. Ich habe an einigen Orten alle Stufen=folgen des bis zum Feuersteine erhärteten schwar=zen Thons gesehen. Ich habe einige Massen von solchen Versteinerungen, welche man Fungiten nennt, die bey uns in den mit Feuersteinen gleich=sam besäeten Feldern gemein genug und eine Art sphäroidischer Milleporiten sind, welche äußerlich vollkommen agatisirt erscheinen, da indessen das Innere leicht zu zerreiben und kalkartig ist. Dergleichen vollkommen agatisirte Fungiten schei=nen, wenn sie überzwerg in Platten geschnitten werden, so löcherricht wie ein Sieb, ja man findet Stücke, deren Röhrchen wirklich ledig sind, und die im Durchschnitt einem Siebe vollkommen gleich werden. Einige europäische Flintensteine, die an der Luft zerfallen und einen kreidenartigen Ueberzug annehmen, kommen wahrscheinlich von einem kalkartigen Thone her. In Rußland fin=det man dergleichen nur in den Kreidebergen des südlichen Rußlands.

theils mit der Richtung des Gebürges, welche auch gemeiniglich die Richtung der Ablösungen in den Schiefern ist, gleichlaufend, anstatt daß an der Morgenseite die Kalkschichten mit der Richtung des Gebürges einen Winkel ausmachen, der sich einem rechten mehr oder weniger nähert. Man findet in diesem hohen Kalkgebürge häufige Grotten und sehr merkwürdige Höhlen, die sowol in Ansehung ihrer Größe, als auch wegen der darinn erzeugten artigen, auch wohl crystallinischen Tropfsteine merkwürdig sind. Einige dieser Grotten können nur einer Zerrüttung der Schichten zugeschrieben werden, andre scheinen von dem Ausflusse unterirdischer Quellen, welche einen auflöslichen Strich der Felsart erweicht, zerrissen und weggespület haben, entstanden zu seyn.

In einiger Entfernung von dem Gebürge siehet man die Kalkschichten sich ziemlich plötzlich verflächen, eine wagerechte Lage annehmen, und mit allen Arten von Muschelwerk, von Madreporen und andern Meerkörpern überflüßig versehen. So findet man sie überall in den tiefsten Thälern, die sich am Fuße der Gebürge befinden,

den, (als um den Fluß Ufa). So verbreiten sie sich auch überall durch ganz Groß-Rußland, sowol in Hügeln als im ebenen Lande: bald sind sie sehr dicht mit Seekörpern wie durchsäet; bald sind sie ganz aus zerbrochenen Muscheln, Madreporen und dem kalkartigen Sand, der sich immer an korallenreichen Küsten häufig finden läßt, zusammengesetzt; bald sind sie endlich in Kreide und Mergel aufgelöset, und oft mit Schichten von Grand und gerollten Kieseln durchsetzt. So bald man von den ingermanländischen Morästen, die gegen das baltische Meer eine Art von Einbusen in lauter Niedrigungen vorstellen, gegen das höhere Land in Rußland, dessen Abhang man gemeiniglich das waldaische Gebürge nennt, aufzusteigen anfängt, entdeckt man bey jedem Schritt die alten Spuren des Meers; und zwar gleich anfangs in einem mit tiefen Thälern und Klüften unterbrochenen Boden, der von einer überaus heftigen Ueberschwemmung, oder vielmehr von dem gewaltsamen Ablauf einer ungeheuren Wassermasse augenscheinlich gelitten; hernach in ganzen Kalkschichten, die nur in einem lange über diesen Flächen ruhig verweilenden Meere abge-

setzt worden seyn können, und welche die Spuren der Flüsse nunmehr entblösset haben. In den erstern zerrütteten Gegenden sieht man unordentlich abgelegte Erdschichten, mit kleinen und großen, von ihrem ursprünglichen Gebürge abgesonderten, Granitgeschieben durchsäet, unermeßliche Bänke von runden Kieseln und groben Sande, mit Stücken von Kalkstein, zerbrochenen oder in Feuerstein verwandelten Versteinerungen, und sogar mit Thierknochen vermischt. Eine solche Zerrüttung der alten Schichten, und besonders der Kalkbänke, hat man bis zum See Onega bemerkt, wo die Gebürge, welche von den lappländischen und schwedischen Alpen abstammen, sich zu erheben anfangen. Man beobachtet dergleichen in allen dem finnischen Meerbusen näher gelegenen Gegenden, wo die weniger feste Schichten über den festen Felsarten, auf welchen sie abgesetzt waren, zum Theil weggerissen worden sind. Man darf nur einen verständigen Blick auf die Charte werfen, um in der Menge großer Seen, die zwischen diesem Meerbusen und dem weissen Meere liegen, in den Inseln, Klippen und gebrochenen Küsten dieses Meerbusens, die Würkung einer Meeresfluth,

fluth, welche dahin ihren Ablauf gefunden hat, zu erblicken. Aus dem Schlusse dieser Abhandlung wird einigermaßen erhellen, daß das baltische und das weiße Meer, diese großen Einbrüche des festen Landes, selbst als Würkungen dieser gewaltsamen Fluth betrachtet werden können.

Weiter hinein ins Land, wo die Kalkschichten nicht so zerrüttet sind, findet der Beobachter überall die vollkommenste Ueberzeugung, daß diese Schichten, welche bald nicht sehr mächtig liegen, bald in Bänken, die abgesonderte oder in kleinen Reihen zusammenhängende Hügel bilden, angehäufet sind, eben sowol als das Thonlager, welches man überall unter den Kalklagen und mit Seeprodukten eben so häufig angefüllt findet, daß diese beyden in den ersten Zeiten der Erde den Grund eines tiefen Meers ausgemacht haben müssen, welches die darin abgelegten ursprünglichen Meerkörper, die mit keinen Ueberbleibseln von Landthieren vermischt sind, nur in einer langen Folge von Jahrhunderten hervorgebracht haben kann. Dieses gilt besonders vom Thon, dessen Tiefe bey uns noch nicht erforschet

forschet worden, und der mir mit einem Theile des Schieferstrichs im hohen Gebürge Zusammenhang zu haben scheint. Gewiß, dessen Erzeugung muß der Natur viele Jahrhunderte gekostet haben, und beweiset durch die Arten seiner Versteinerungen, daß das Meer in einer großen Tiefe darüber gestanden habe *). Eben dieses Thonlager ist der allgemeinste und reichhaltigste Vorrathsort der Kieße, die sich aus der fäulichten Auflösung einer unermeßlichen Menge Seethiere, Fische, Thierpflanzen und Seekräuter, welche den Grundstof davon enthalten, in allen Tiefen des Weltmeers erzeugen müssen; wie man

*) Es ist wahrscheinlich, daß die Ammonshörner und Luchssteine, deren Urbilder wir noch nicht kennen, uns nur darum unbekannt geblieben sind, weil sie nur in großen Tiefen des Meeres leben können. Ihre Menge in den unter den Kalkschichten befindlichen Thonlagen, geben davon einen unmittelbaren Beweiß. Man hat oft die Frage aufgeworfen, warum die Versteinerungen, welche man in den europäischen Kalkbergen findet, größtentheils ursprünglich aus den indischen Meeren sind? diese Voraussetzung scheint an sich selbst falsch zu seyn. Die Produkte, welche man nur entfernten Meeren eigen zu seyn glaubt, sind größtentheils dieselben in den nordischen Meeren, entstehen aber überall nur in den tiefen Abgründen,

man denn Seemuscheln mit einer Kießrinde überzogen und zusammengesintert, auch Klumpen von Kieß findet, deren Bildung nur der Bewegung der Wellen zugeschrieben werden kann. In gewissen schwarzen und schieferichten Thonarten findet man den Kieß in so ungeheurer Menge, daß er zuweilen den Thon, welcher ihn enthält, an Masse übertrift. Eben dieser Ueberfluß aber eines durch die Feuchtigkeit entzündbaren Minerals mit den mächtigen Lagen kohlartiger Schiefer verbunden, welche man in den Thonlagern gemeiniglich eingeschichtet findet, lässet über den Ursprung der Volkane,

D 5 beson-

den, weil ihr Daseyn den Druck einer größern Wassermasse zu erfordern scheint. Von dieser Art sind unter andern die Anomien (auch Terebraculae und Meerhühner genannt) die Meerliljen ꝛc. Das mittelländische Meer bringt überdieß die meisten Seekörper, die wir in unsern Kalkbergen haufenweise antreffen, in seinen Tiefen hervor. Die Ursache, warum das nordische Meer so wenig davon liefert, könnte diese seyn, weil es durch die Ueberschwemmung, von der wir nachher reden werden, vollgeschlemt worden, wovon auch die geringe Tiefe dieses Meeres in großen Entfernungen vom Lande eine nothwendige Folge ist. Es bringt auch eben darum so wenig Korallen hervor, denn diese erfordern einen Felsgrund in beträchlichen Tiefen.

besonders derjenigen, die aus dem Meeresgrunde, wo sich die Materien dazu anhäufen, zuweilen hervorbrechen, keinen Zweifel mehr übrig, und bestätiget die davon jetzt größtentheils angenommene Theorie, die, nach so vielen übereinstimmenden Beobachtungen, mehr als Hypothese ist.

Aus der Betrachtung der Kalk- und Thonflötze folget, daß alle die Ebenen, welche einst das Vaterland der mächtigen rußischen Nation, eine Pflanzschule von Helden, der letzte Zufluchtsort der Wissenschaften und Künste, der Schauplatz für die Wunder des ausgebreiteten und schöpferischen Geistes Peters des Großen, und für seine große Nachfolgerin ein Feld, um Millionen Unterthanen zu beglücken, und sich den Königen der Erde zum Muster und den Völkern zur Bewunderung darzustellen, abgeben sollten, daß, sage ich alle Ebenen von Groß-Rußland vorzeiten — Meeresgrund gewesen sind. — Ich habe aber auch in Ansehung der Granitgebürge und der aus dieser uralten Felsart auf unserm Erdboden erhöhten Rücken und großen Gebürgflächen schon gesagt, daß das Meer, wovon man daselbst gar keine Spuren

sieht,

sieht, niemals über dieselben gestiegen seyn kann, wie der Herr Graf von Büffon vermeint; diese flache Gipfel und hohen Gebürge sind immer Inseln und festes Land gewesen, zwar von geringerm Umfange als unsere heutigen Welttheile, aber dennoch für Landthiere und Pflanzen wohnbar. Jetzt ist noch übrig Ursachen zu finden, wodurch die Meeresfläche von ihrer vorigen Höhe dergestalt herab gesunken, daß dadurch die großen Landstrecken, welche heut zu Tage die Ebenen ausmachen zum Vorschein kommen können; anzugeben, wie die ungeheuren Bänke von Seemuscheln ins trockene gebracht, und davon ein Theil zu solchen Gebürgen erhoben worden, deren Höhe zu ausnehmend ist, als daß man jemals zugeben könnte, sie seyn also unter dem Meer erzeugt worden. Ich glaube, man muß sich die allgemeinen Würkungen feuerspeyender Berge und andrer unterirdischen Ausbrüche, und die Würkungen einer oder mehrerer mächtiger Ueberschwemmungen oder Ergiessungen des Weltmeers, über die Länder der Erdkugel, vereinigt vorstellen, um von unbezweifelten auf unsrer Erde vorgefallenen Veränderungen wahrscheinliche Gründe anzugeben. Man muß

ver-

verschiedene neue Hypothesen zusammen nehmen, ohne sich an eine allein zu binden, wie fast alle Urheber der verschiedenen Theorien der Erde gethan haben.

Ehe ich aber von einer solchen zusammengesetzten Hypothese, die zur Erklärung alles dessen, was man an dem gegenwärtigen Zustande der Erde wunderbares beobachtet, zu führen scheint, meinen Begrif mittheile, muß ich von einer Gattung Flözgebürge reden, die zuversichtlich jünger sind, als die Schichten voll Seekörper, welche ihnen zur Grundlage dienen. Man hat bishero noch keine so ansehnliche Folge solcher Flöze, die ich Gebürge der dritten Ordnung nennen möchte, und die eine Würkung der neuesten Veränderungen unsrer Erde sind, beobachtet, als diejenige ist, welche das uralische Gebürge auf der Abendseite in seiner ganzen Länge begleitet.

Dieses aufgesetzte Flözgebürge, welches größtentheils aus Sandstein, aus röthlichem Mergel, mit Schichten von verschiedener Beymischung durchsetzt, bestehet, bildet eine Kette von Bergen,

gen, die überall durch ein mehr oder weniger breites Thal von dem eben erwähnten höhern Kalsteingebürge abgesondert wird. Mit häufigen Schluchten durchschnitten und unterbrochen erhebt es sich oft zu einer senkrechten Höhe von hundert Faden, verbreitet sich gegen die Ebenen Rußlands in Reihen von Hügeln, welche die Flüsse absondern, begleitet damit überhaupt das nordliche oder westliche Ufer der Gewässer, und verwandelt sich endlich in Sandschollen, welche oft ganze Gegenden und Strecken einnehmen, und sich besonders in langen Streifen ausbreiten, die mit den vornehmsten Spuren der Ströme gleichlaufend sind. Die größte Stärke dieser dritten Klasse von Bergen ist dem Hauptgebürge näher durch das ganze orenburgische Gouvernement und Permien, wo sie hauptsächlich aus Sandschiefer bestehet und einen ursprünglichen Reichthum von sandigten, thonigten und andern Kupfererzten enthält, die man gemeiniglich in Flötzen antrift. Weiter gegen die Ebenen sind verschiedene Züge ganz mergelartiger Hügel, die eben solchen Ueberfluß an Gyps, als die vorigen an Kupfererzten, haben. In Ansehung dieser, welche besonders Salzquellen andeuten, lasse ich

mich

mich in keine umständliche Beschreibung ein: aber von den ersten, welche die häufigsten und wovon die größten Erhöhungen der rußischen Ebene, selbst der moskowische Landrücken gebildet sind, muß ich sagen, daß sie sehr wenig Spuren von Seekörpern, und niemals ganze Haufen derselben, so wie sie ein Meer, das während einer Folge von Jahrhunderten über einem Grunde gestanden, in Kalkschichten hat anhäufen können, enthalten. Hingegen ist in diesem Sandschiefergebürge, das über den ältern Kalkflötzen aufgeschichtet liegt, nichts häufiger, als versteinerte ganze Baumstämme und Stücken Holz, theils von Eisen und Kupfer mineralisirt, Eindrücke von Palmbaumstämmen, Pflanzenstengeln, Schilf und fremden Früchten, und endlich die Knochen fremder Landthiere, die in den Kalkschichten höchst selten sind. Versteinertes Holz findet man auch in den Sandhügeln der Ebene, man bekommt es unter andern von den sandigen Anhöhen um Sysran an der Wolga, wo es in einen sehr feinen Schleifstein verwandelt worden, der das organische Gewebe des Holzes noch beybehalten, und durch die deutlichen Spuren der Seewürmer, welche die

Schiffe,

Schiffe, die Grundpfähle und andres Holzwerk im Meerwasser angreifen, und eigentlich ursprünglich aus dem indischen Meere sind, besonders merkwürdig ist.

In eben diesen sandigten und oft mit Thon und Mergel vermischten oder abwechselnden Lagen liegen die Reste großer indianischer Thiere, Knochen von Elephanten, Rhinoceros und ungeheuren Büffeln, dergleichen bey uns überall in so großer Menge ausgegraben werden, und die Bewunderung der Neugierigen auf sich ziehen. In Sibirien, wo man fast längst allen Flüssen diese Ueberbleibsel fremder Thiere, und sogar unbeschädigt erhaltenes Elfenbein in solchem Ueberflusse findet, daß es beym Handel mit in Betrachtung kommt, in Sibirien, sage ich, dienen denselben auch die oberste oder neueste Sand- und mergelartige Erdlagen zum Begräbnisse, und nirgends sind diese fremden Denkmäler so häufig, als an den Orten, wo das große Gebürge, welches sich über die ganze südliche Gränze Sibiriens erstreckt, eine beträchtliche Oefnung darbietet oder niedriger ist.

Eben diese, bald zerstreut, bald in ganzen Skeletten und gar haufenweise beyeinander liegenden Gebeine müssen einen jeden, der sie in ihren natürlichen Lagern betrachtet, von der Wirklichkeit einer auf unsrer Erde vorgefallnen Ueberschwemmung, von einer Catastrophe überzeugen, deren Wahrscheinlichkeit (ich gestehe es) mir selbst so lange problematisch geblieben war, bis ich selbst die Gegenden, wo jene Denkmäler gefunden worden, bereiset, und mit eignen Augen alles, was zum Beweise einer so merkwürdigen Begebenheit dienen kann, gesehen hatte*). Eine unendliche Menge dieser Knochen, in Sandschichten, die mit kleinen calcinirten Tellinen, Fischgräten, Zungensteinen (glossopetris), durch Ocher mineralisirtem Holz u. s. w. vermischt sind, beweisen schon, daß sie durch Ueberschwemmungen müssen dahin gebracht worden seyn. Aber das Geripe eines Rhinoceros, welches mit der ganzen Haut, einigen Ueberbleibseln von Flechsen, Bändern und Knorpeln, in dem gefrornen Boden am Wiluistrom, der in die

*) Man sehe die in dem 17ten Band der neuen Commentarien der kaiserlichen Akademie zu St. Petersburg eingerückte Abhandlung.

die Lena fällt, gefunden, und dessen wohlerhaltener Kopf, nebst einem Fuß, von mir in das Naturalienkabinet der Petersburgischen Akademie der Wissenschaften abgeliefert worden ist, dient zu einem unwidersprechlichen Beweise, daß nur die heftigste und plötzlichste Fluth diesen todten Körper bis in jenen kalten Himmelsstrich fortzuführen vermocht, ehe noch die Verwesung Zeit hatte, dessen weiche Theile zu zerstören. Es wäre zu wünschen, daß dereinst ein Beobachter bis in die Gegenden zwischen den Flüssen Indigirka und Kowyma kommen könnte, wo, nach dem Berichte der Wildschützen, dergleichen Gerippe von Elephanten und andern riesenmäßigen Thieren, die noch mit ihrer Haut bekleidet sind, nicht so gar selten anzutreffen seyn sollen.

Ich habe nun die vornehmsten in Rußland gemachten Bemerkungen, welche zur Beförderung der Naturgeschichte unsrer Erde am meisten dienen können, vorgetragen: zum Beschluß sey es mir vergönnt, den flüchtigen Ent-

wurf einer Hypothese beyzufügen, welche, meiner Meynung nach, den gegenwärtigen Zustand unsrer Erdfläche ganz zu erklären hinlänglich ist.

Wenn man annimmt, daß die hohen Granitgebürge von jeher Inseln über der Oberfläche des Wassers bildeten, und daß die Auflösung des Granits die ersten Haufen von Quarz- und Spathsande und von Glimmer vermischten Letten, woraus die Sandsteine und Schiefer der alten Gebürge bestehen, hervorbrachte; so mußte das Meer alsdann die leichten brennbaren und eisenartigen Materien, die von der Auflösung so vieler Thiere und Gewächse, welche es bewohnten, entstanden, und die Ueberbleibsel jener Körper selbst, gegen die Küsten der Länder anspühlen, diese Bestandtheile in die Schichten, welche sich auf dem Granit bildeten, einseigen, und dadurch große Kiesnester, die Grundursach der ersten feuerspeyenden Berge, bilden, deren Ausbrüche endlich nach und nach in verschiedenen Gegenden unsrer Erde erfolgt sind. Diese alten feuerspeyenden Berge, von denen unzählige Jahrhunderte viele bis auf die Spuren verlöscht haben können, zerrütteten die Schichten,

welche

welche durch die Zeit schon einige Festigkeit erlangt hatten, und unter welchen ihre Ausbrüche geschahen, brachten auf verschiedene Weise durch die heftige Würkung des Feuers die Materien dieser Schichten in eine Schmelzung oder verbrannten sie mehr oder weniger, und erzeugten die meisten Berge des Schieferstrichs, welcher zum Theil mit den Thon- und Sandschichten der Ebenen übereinstimmen und zusammenhängen mag: eben so wie die Kalkfelsgebürge, welche größtentheils ohne Spuren von Versteinerungen in steil gesenkten Schichten stehen, mit den Kalkflötzen der Ebene im Zusammenhang zu seyn scheinen. Von der Zeit an wurden zum Theil die Höhlen und Klüfte, welche nach verschiedenen Richtungen die Schichten durchschneiden, hervorgebracht, welche nachmals, vermittelst der Einsäugung von Quarz, Spath, Letten und von allerley Erzarten brennbare Mineralien u.s.f. dasjenige darstellten, was wir jetzt unter dem Namen von Stockwerken, Nestern, Trömmern und Gängen durch den Bergbau entdecken. Diese Würkungen feuerspeyender Berge haben an verschiedenen Orten, besonders in der Nähe und am Boden des Meers bis zu unsern Zeiten

noch immer fortgedauert. Durch sie hat man neue Inseln aus der Tiefe des Meers hervorgehen gesehen: durch sie wurden wahrscheinlich alle die ungeheuren europäischen Kalkalpen erhoben, die sicherlich vorzeiten Corallenfelsen und Muschelbänke gewesen sind, so wie man dergleichen noch zu unsern Zeiten in den Meeren, welche die Kalkerzeugung begünstigen, antrift, wo allemal das unter dem Kalk sich anhäufende fette Thonlager häufige Kiese erzeugen muß. Durch diese Kalkhaufen und den niedergeschlagenen Thonsatz, der sich natürlicher Weise tiefer unter den Kalk setzte, nahm der Boden des Meers beständig zu; die Kalkschichten häuften sich hie und da in verschiedener Höhe an, und mußten bald diese, bald jene Art von Geschöpfen häufiger enthalten, je nachdem eine Gegend zu deren Hervorbringung günstiger war, oder einige Arten durch die Strömungen der See an einem Ort häufiger zusammengeführt wurden, so wie wir dieses noch jetzt an der Seeküste beobachten. Die Fluthen führten immer die leichtern und feinern Materien gegen die Küsten zurück. Auf einer andern Seite beförderten die auf den Bergen, sowol durch die Auflösung des Granits und

an-

anderer Steine, als durch die Verwesung der Thiere und Pflanzen, entstandene Erdarten, und der durch die Ströme fortgerissene Steinschutt, den Anwachs des flachen Landes, und trieb durch die Ausbreitung der Küsten das Meer zurück, welches oft durch Feuerausbrüche seines Grundes, und die dadurch aufgeworfne Berge und Flächen, aus ganzen Gegenden verdrängt wurde. Dennoch würde diese Verminderung der Meere, auch die wahrscheinliche allgemeine Abnahme und Verzehrung des Wassers auf unsrer Erde dazu gerechnet, in Millionen Jahren nicht haben hinreichen können, um die horizontalen Meerschichten, welche wir in unsern mit Versteinerungen angefüllten, weit vom Meer entlegnen Flözgebürgen bewundern, ins Trockene zu versetzen, und unserm festen Lande den jetzigen großen Umfang zu geben. Es müssen demnach, als schon eine gute Strecke flachen Landes am Fuße der alten Gebürge von Thieren wohl bevölkert und mit Wäldern bewachsen war, mächtige Erschütterungen der Erde erfolgt seyn, welche durch riesenmäßige Ausbrüche im tiefsten Grunde des Meers die Fluthen dergestalt emporheben und forttreiben konnten, daß eine gewaltige Ueber-

schwemmung eines großen Theils der schon bewohnten Länder, ja sogar ziemlich hoher Berge dadurch verursachet, und das feste Land zugleich durch die mit diesen brausenden Fluthen vermischte und von ihnen abgelegte Materien vermehrt wurde. Vielleicht öffneten sich auch eben damals in dem Innern der Erde ungeheure Abgründe, welche einen Theil des Weltmeers *) in sich schlucken, und den allgemeinen Wasserpaß desselben etwa so weit unter seine vorige Höhe heruntersetzen konnten, wie er seit den Zeiten der geschriebenen Geschichte der Menschen geblieben zu seyn scheinet.

Diese Meynung, welche eben nicht neu ist, hat einigen Gelehrten gegen die Wahrscheinlichkeit zu laufen geschienen; allein, aus keiner andern Ursache, als weil man sie mit der falschen Voraussetzung verband, daß das Meer anfangs auch die höchsten Berge bedeckt haben müsse, welches, wie ich oben angezeigt habe, sich nicht mit dem gegenwärtigen Zustande der uralten

Gebürge

*) S. Hist. de l'acad. de Paris, 1716. p. 14. suiv. *Buffon* hist. nat. Vol. I. p. 365. suiv.

Gebürge verträgt. Eine so große Masse Wassers, als erfordert wurde, um diese Höhen auf der ganzen Erde zu bedecken, würde ohne Zweifel in dem Innern der ganzen Erdkugel nicht Raum genug finden, wenn man auch annehmen wollte, daß sie inwendig voller Höhlen wäre. Meiner Meynung nach mußte das Meer nur die flötzigten Kalkhügel der Ebene bedecken, unter welchen die höchsten nicht über hundert Faden senkrechter Höhe über die jetzige Fläche des Meers geschätzet werden können. Alle Kalkalpen, welche diese Höhe überschreiten, sind gewiß durch die Würkung unterirdischer Ausbrüche so hoch gethürmet worden.

Da nun, nach meiner Voraussetzung, das Meer auf unserm Planeten in jenen Weltaltern so hoch stand, so ist es eben so wenig wider die Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es durch ungeheure Ausbrüche unter dem Meer, und vielleicht durch andre natürliche Ursachen, welche diese Ausbrüche begleiten konnten, (wie z. B. heftige Orkane und die damit etwa zusammentreffende Würkung der Ebbe und Fluth) dergestalt angeschwellet worden, daß die Fluthen über

die damals bewohnten hohen Länder gehen mußten, welche die Gewalt eines zwischen ihnen und der empörenden Kraft eingeschlossenen Meers durch ihren Widerstand noch vermehren musten. Hat man denn nicht Beyspiele, daß die gewöhnliche Mondesfluth, deren mittlere Höhe nicht über funfzehn Fuß zu seyn pflegt, durch die Zusammendrängung in Meerengen, den Widerstand des festen Landes und andern Ursachen, sich mit Heftigkeit zu einer Höhe von funfzig, hundert, ja zweyhundert Fuß erhebt? — oder, (um vom Kleinen aufs Große zu schliessen,) sahe man nicht schon oft das Wasser unsrer Newa *), durch

*) Aus allen bisher gemachten Beobachtungen erhellet, daß die Ueberschwemmungen des Newastroms gemeiniglich von südwestlichen oder westlichen und nach Nordwest herumlaufenden Stürmen, allezeit in den drey Herbstmonaten, September, October und November, wenn der Wasserstand sowol in der See, als den Binnenwassern am höchsten ist, und dann gemeiniglich zur Zeit des Vollmonds oder neuen Lichts, veranlasset werden. Dieser Satz bestätigt sich sowol aus denen im St. Petersburgischen Calender 1774 gedruckten, seit 1749 angestellten Bemerkungen des höchsten Standes dieses Stroms, so oft derselbe bis auf und über 3 englische Fuß seinen gewöhnlichen Wasserpaß übertroffen hat; gleichwie das eben daselbst angemerkte ausserordentlich nie-

durch Winde einer gewissen Richtung, in wenig Stunden mehr als drey Ellen anschwellen, die

E 5 Stadt

niedrige Wasser, im Gegentheil, allzeit bey östlichen Winden erfolgt ist: sondern es sind auch die vormals bemerkten höchsten Fluthen fast allzeit mit obgedachten Umständen begleitet gewesen, welchen schon Herr Prof. Leutmann (S. **Webers** neu verändertes Rußland 1 Theil, S. 126. folg.) mit vielem Grunde die Ueberschwemmungen, welche St. Petersburg zuweilen verwüsten, zugeschrieben hat. Die merkwürdigsten dieser Fluthen, wovon Nachricht vorhanden ist, sind folgende gewesen: im J. 1715, wovon der Tag in **Webers** neuveränd. Rußland nicht aufgezeichnet, giengen fast alle Bollwerke und Ufer darauf; 1721 den 5ten November, grade im Vollmond; — 1723 im October, auch im Vollmond, da die Fluth drey Zoll höher, als 1721 stieg, — 1725 den 16ten November, — 1726 den 12ten November, Tages nach dem Vollmond, von 8 Uhr Morgens bis Mittag, da das Wasser bis auf $3\frac{1}{8}$ Arschin über den gewöhnlichen Stand, und anderthalb Viertel oder 8 Decimalzolle höher als 1721 gestiegen; 1727 den 21sten September; — 1728 den 3ten August und 3ten November; — 1729 den 3ten und 12ten October, Tages nach dem neuen Lichte, um 10 Uhr Morgens, bey einem heftigen Sturm aus der See; — 1732 den 15ten September; 1733 den 6ten September, 8ten und 31sten October und 12ten December; — 1735 den 26sten Februar; — 1735 in der Nacht zwischen dem 9ten und 10ten September, bey einem (wie die Nachricht besagt) nordwestlichen Sturm, der bis Mittags dergestalt anhielt, daß

das

Stadt Petersburg überschwemmen, und Verwüstungen anrichten, die für eine so geringe Ursache

das um 8 Uhr austretende Wasser, alle Gegenden von Petersburg ellenhoch überschwemmte und erst Nachmittags ablief; auch einige mal, mit geringerer Heftigkeit, im December dieses Jahres; — 1740 den 12ten September am Tage des Aequinoctii, da die Fluth 2 Arschinen und 3 Werschock über den gewöhnlichen Wasserstand stieg; — 1752 den 22sten October bey einem aus Südwesten nach Westen herumlaufenden, fliegenden Sturm, welcher das Wasser gegen 10 Uhr Abends so anschwellte, daß es an neuntehalb Fuß über den gewöhnlichen Stand kam, und alle Insuln und Gegenden der Stadt, den Stückhof und den Theil gegen das newskische Kloster ausgenommen, mit großer Heftigkeit und zum größten Schaden der Einwohner überschwemmte, gleich nach Mitternacht aber eben so geschwinde wieder verlief. Es war bey dieser Fluth merkwürdig, daß nach der mir von dem Herrn Kollegenrath Lerche gütigst mitgetheilten Bemerkung am 25sten October bey starkem SSW Winde, das Wasser, welches ziemlich hoch geblieben war, wieder in die nächsten Strassen, den 26sten aber, unter südwestlichem Winde, über die ganze Stadt, jedoch, weil sich der heftige Sturm bald genug nordlich gewandt hatte, eine Arschin niedriger, als das erstemal, austrat; und daß endlich den 28sten Nachmittags, nachdem der Strom sich den 27sten schon in seine Ufer zurückgezogen hatte, fast ohne Wind eine neue hohe Fluth erfolgte, welche auf Waßilei Ostrow noch vielen Schaden that und vermuthlich von Stürmen in der See, welche das Wasser

in

sache, in Vergleichung mit der Heftigkeit der Meersfluthen, sehr groß sind? Hat man nicht auch

in den finnischen Busen zusammen gedrängt hatten, verursacht wurde. — Das traurige Verzeichniß dieser für St. Petersburg so schädlichen Ueberschwemmungen müssen wir nun auch mit der im jetztlaufenden Herbst (1777) erfolgten, alle vorige übertreffenden Fluth vermehren, da der die ganze Nacht vom 9ten auf den 10ten September (also drey Tage nach dem vollen Mond) mit grosser Wuth bey ungewöhnlich niedrigem Stande des Barometers herrschende südwestliche und darnach westliche Sturm, Morgens nach 5 Uhr den Strom über seine Ufer jagte und ganz Petersburg, am heftigsten aber Waßilei-Ostrow und die Petersburgische Seite, mit unglaublicher Geschwindigkeit an vielen Orten über 2 Ellen unter Wasser setzte, Zäune, Brücken, Häuser, die gegen die See mehr ausgesetzt waren, und Bäume fortriß, große beladne Fahrzeuge weit aufs Land versetzte oder zum scheitern brachte, auch gewiß noch ärger gewüthet haben würde, wenn nicht der Sturm gegen 8 Uhr, da die Fluth auf mehr als zehn Fuß über den gewöhnlichen Stand des Flusses und schon über anderthalb Fuß höher als 1752 angeschwollen war, sich Nordwestwärts gedrehet und den Ablauf des Wassers verstattet hätte, welches auch bis Mittag die Strassen größtentheils wieder verließ. Wäre die Ostsee einer merklichen Ebbe und Fluth ausgesetzt, so würden die Petersburgischen Ueberschwemmungen ungleich fürchterlicher seyn und vielleicht der bey Bristol bemerklichen, unter gewissen Umständen oft auch 50 bis 60 Fuß wachsenden Springfluth nicht viel nach-

auch die neuern Beyspiele schrecklicher Ueberschwemmungen des Meers, welche durch Erdbeben in Peru und um Kamtschatka veranlasset worden *)? Schon

nachgeben. Es kann aber doch wol seyn, daß auf der Nordsee bey Springfluthen herrschende Stürme, die ungewöhnlich viel Wasser in der Ostsee zusammenhäufen, auch an unsern hiesigen Ueberschwemmungen einen entferntern Antheil haben, wenn sich die dazu würksamen Winde mit diesen Umständen vereinigen. Ja es haben in der That, kurz vor der diesjährigen großen Fluth, nach den Zeitungsberichten auf der Nordsee westliche, und gegen die Mündungen der Ostsee nordliche Stürme mit großer Heftigkeit gewüthet. Geringere von 5 bis 7 Fuß betragende Anschwellungen des Newaflusses im Herbst, sind so selten nicht und nur seit 1752 nach dem eben angezognen Kalender, zehnmal beobachtet worden, als: 1756 den 29sten September bey westlichem Sturm auf 7 Fuß 3 Zoll englisch; — 1757 den 16ten October bey südwestlichen Sturm auf 6 Fuß; — 1759 den 6ten October bey südwestlichem Wind, 6 Fuß 2 Zoll; — 1762 den 28sten October bey südwestlichen Wind 5 Fuß 10 Zoll; — 1763 den 8ten October bey südwestlichen Wind 6 Fuß 6 Zoll, imgleichen den 28sten November bey südwestlichen Wind 5 Fuß 4 Zoll; — 1764 vom 6ten bis 22sten November, bey verstopften Baaken, 7 Fuß 4 Zoll; — 1765 den 16ten November, bey Windstille, 5 Fuß 6 Zoll; — 1772 den 31sten December, bey südwestlichem Sturm, 5 Fuß 2 Zoll.

*) Eine Beschreibung der im October 1737, bey heftigen Erderschütterungen, auf Kamtschatka und den

Schon Herr von Jußieu hat aus der Betrachtung der Farrenkräuter und andrer indianischer Pflanzen, von welchen man die Eindrücke in europäischen Schiefern findet, den vernünftigen Schluß gezogen, daß die Ueberschwemmung, welche sie in diese Schichten brachte, aus Süden oder dem indianischen Meere gekommen seyn müsse. Eben diese Richtung wird durch die in den nordlichsten Ländern haufenweise anzutreffenden Ueberreste von Landthieren, die nur zwischen den Wendezirkeln leben können, bewiesen. Wenn demnach im indianischen Meere Anzeigen großer unterirdischer Entzündungen und Ausbrüche, und hinlänglich mächtiger Ursachen, eine solche allgemeine Fluth her-

vor-

den kurilischen Inseln erfolgten schrecklichen Fluth und dabey zwischen dem ersten und zweyten kurilischen Eyland aus der See neuentstandenen Klippen kann man in Krascheninikows Beschreibung von Kamtschatka (rußische Ausgabe 1ster Theil S. 271) lesen. Die See fluthete damals gegen 30 Klafter in senkrechter Höhe auf und ab. Steller hat auch auf dem Beringseylande das Treibholz, welches in der dortigen See häufig ist, und Gerippe von Delfinen und Wallfischen mitten im Gebürge der Insel, nach Schätzung mehr als 30 Klafter senkrecht über das Zeichen der gewöhnlichen Fluth, ausgespült angetroffen.

vorzubringen, vorhanden sind; wenn die Spuren der durch diese Ursachen veranlaßten Ueberschwemmung mit der Richtung einer aus dieser Gegend des Meeresgrundes nach allen Seiten fortgetriebenen Wassermasse übereinstimmen; alsdenn wird dieser Punkt unsrer Hypothese dadurch eine neue Stärke gewinnen. Was ist aber bekannter, als die in allen Inseln des indischen Meers, von Afrika bis nach Japan und bis in die südlichste uns bekannte Breite so häufige feuerspeyende Berge, oder deren zurückgebliebene Spuren? Die Volkane, welche in diesen Gegenden noch wüthen, sind sogar die mächtigsten auf unserm ganzen Erdboden. Die meisten Naturkundiger, welche sich mit der physikalischen Erdbeschreibung beschäftigt haben, sind der Meynung gewesen, daß alle diese Inseln auf dem ungeheuern Gewölbe einer gemeinschaftlichen großen Feuergruft gegründet sind. Der erste Ausbruch dieses Feuerabgrundes, welcher daselbst den Boden einer tiefen See emporgehoben, und vielleicht auf einmal oder durch schnell aufeinander folgende Stöße, die sundischen, die molukkischen, einen Theil der philippinischen und der südlichen Inseln hervorbrachte,

brachte, mußte von allen Seiten eine alle Begriffe übersteigende Masse Wassers fortreiben. Diese Fluth mußte Nordwärts an die zusammenhängenden Gebürge von Asien und Europa getrieben, und durch stoßweise nachdringende neue Fluthen verstärkt, in den niedrigen Gegenden dieser Länder ungeheure Verwüstungen und Lücken verursachen, die vor selbigen angesetzte Bänke und die obere weiche Schichten des festen Landes fortreissen, und, nachdem sie die niedrigern Gegenden der Gebürge, welche die mittlere Erhöhung von Asien ausmachen, gewältiget, auf die jenseits gelegenen abhängigen Flächen dieses Welttheils die Materien, womit der Ausbruch das Meerwasser angefüllt hatte, nebst dem durch diese Fluth fortgerissenen Schlamm, lagenweise ablegen, die Ueberreste von Bäumen und Thieren, welche in dieser Zerrüttung verwickelt wurden, ohne Ordnung darinn vergraben, und durch den nach und nach angesetzten Niederschlag die Gebürge der dritten Klasse, von welchen wir geredet haben, und die Aufflößung der ganzen Ebene von Sibirien verursachen; sie muste endlich auch, indem sie nordwärts zugleich mit der ganzen Masse des Seewassers

wassers, welches noch die Ebenen bedeckte und jezt bey der allgemeinen Abnahme der Meeresfläche (durch die damals geöffneten Schlünde) und gegen den Pol zu ablief, beym Ablauf die Ungleichheiten des Bodens, die Thäler, die Flußbetten, die Seen und die großen Meerbusen des nordlichen Meers bilden, zugleich hin und wieder die ältern Schichten in Unordnung bringen, und noch genug Schlamm mit sich fortführen, um einen Theil der Tiefen des nordischen Meers anzufüllen, und dessen seichte Küsten zu bilden.

Wenn man die großen Meerbusen im Süden von Asien als Spuren betrachtet, welche theils durch den Einbruch der Fluthen des Weltmeers, theils durch den Rückzug eines Theils dieser Fluth entstanden, so wird man einen weit glaubwürdigern Grund davon haben, als wenn man mit dem Herrn Grafen von Büffon (B. II. S. 114 f.) einige dieser Lücken dem unmerklichen Nagen, durch die allgemeine Strömung der Meere vom Morgen gegen Abend, beymessen wollte. Man wird zugleich eine Erklärung aller übrigen Einbrüche des

Meers

Meers haben, welche die Richtung unserer Ueberschwemmung bestimmt, wie solche nach der von uns im indischen Meer angenommenen Ursache würken konnte: denn das ochotskische und penshinskische Meer, der persische Meerbusen, das rothe Meer, das mittelländische, mit dem adriatischen und schwarzen Meer, das caspische, das baltische Meer mit dem bothnischen Meerbusen, und das weisse Meer, welche auf unsrer Erde unter die beträchtlichsten gehören, sind gewiß von jener westlichen Bewegung des Weltmeers, die doch nach so vielen und zum Theil entgegen gesetzten Richtungen ohnmöglich würken kann, nicht entstanden. Nach unsrer Erklärung hingegen sieht man auch eine wahrscheinliche Ursache der großen südwärts gerichteten Landspitzen von Asien, und warum die mittägliche Haldung dieses Welttheils, von dessen höchsten Gebürgen an zu rechnen, kleiner, als mitternachtwärts, und die Haldung von Südamerica östlich von den Anden viel ausgebreiteter, als an der Westseite ist; weil nemlich die Fluthen der Ueberschwemmung diese festen Länder gleich bey ihrem Einbruche ausgenagt,

die weichen Erdlagen ausgeschwemmt, und damit die Ebene jenseits der Gebürge vergrössert und aufgeslötzt haben. Und durch was für ein Wunder wäre Africa, welches an seiner östlichen Küste keinen Meerbusen hat, von der, nach Herrn von Büffons Meynung, so zerstörenden Würkung der westlichen Ströme des Weltmeers unbeschädigt geblieben, wenn diese fast unmerkliche Bewegung in der That so würksam wäre? wie sollte dieser Welttheil nicht gelitten haben, da er ganz in der heissen Zone liegt, wo der allgemeine Strom am stärksten ist? Die Gegenden, wo dieser berühmte Schriftsteller Ueberbleibsel vom Meer verschlungenen festen Landes zu sehen glaubt, werden (selbst in Amerika) mit mehrerm Recht neu entstehende Länder genannt werden können, die von den im Grunde des Meers würkenden Feuerausbrüchen erst hervorgehoben sind.

Wir hätten hier also eine wahrscheinliche natürliche Erklärung der sogenannten Sündfluth, deren Angedenken sich bey fast allen asiatischen Völkern, den Chaldäern, Persern, Indianern,

nern, Tybetanern und Chinesern erhalten hat, und deren Vorgang die meisten dieser Nationen, bis auf einen geringen Unterschied von Jahren, ohngefähr der mosaischen Fluth gleichzeitig bestimmen. Europa und die niedrigen Länder Asiens haben seitdem beträchtliche Veränderungen durch andre Ueberschwemmungen gelitten, welche bald von ähnlichen Ausbrüchen im Grunde des Meers, bald durch plötzliche Ergießung großer mittelländischer Meere, (wie etwa desjenigen, welches noch heut zu Tage diesen Namen beybehalten hat,) und des schwarzen Meers *), die bey ihrem Ablauf zugleich große

*) Die Meynung des unermüdeten **Tourneforts** und des Herrn Grafen **von Büffon** über den alten Zustand des schwarzen Meers und dessen Gemeinschaft mit dem caspischen Meer, wird durch die Beobachtungen der Reisenden immer mehr und mehr bestätigt. Die Meerkälber, einige Fische und Seemuscheln, welche das caspische mit dem schwarzen Meere gemein hat, setzen diese alte Gemeinschaft fast außer allen Zweifel, und eben diese Umstände beweisen auch, daß der See Aral vor diesem mit dem caspischen Meere verbunden seyn mußte. Im **dritten Bande** meiner Reisen habe ich den alten Umfang dieses Meers,

morastige Ebenen trocken zurückließen; bald durch Einbrüche des Meers und Ueberschwemmung niedriger Gegenden, die durch natürliche Dämme davon abgesondert waren, verursacht worden sind; kleiner, einzelner feuerspeyender Berge, aus geringerer Tiefe, hier nicht zu gedenken, noch der durch reissende Bergströme, Unterwaschung der Erdlagen, und durch Erdbeben hervorgebrachten Würkungen, oder der durch die Winde, die Gewässer und die Auflösung der Pflanzen und Thiere verursachten Vergrösserung des Landes u. s. f. welches mich zu weit führen, und die Geduld meiner Leser ermüden

Meers, besonders über die astrachansche Wüste und jenseits des Jaiks, nach Maaßgebung der wahrscheinlichen Küsten, womit die hohen Ebenen Rußlands diese Wüste umgeben, des Zustandes und der Foßilien dieser alten Küste, und des mit calcinirten Meermuscheln vermischten salzigten Leimens, welcher die ganze Oberfläche der Wüste selbst bedecket, entworfen. Man findet in der Description de l'Ucranie du Sr. Guillaume le Vasseur Sr. de Beauplan, (à Rouen 1660. 4. pag. 9.) eine Stelle, welche den Ebenen um den Dnieper denselbigen Anschein giebt. Ein neuerlicher Reisender (Rich. Chandler travels in Asia

müden würde, um so mehr, da hiervon schon umständlich genug in verschiedenen bekannten Werken gehandelt worden ist.

Am Ende begehr ich dennoch nicht, meine Hypothese, die nur aus demjenigen, was verschiedene große Leute in dieser Materie einzeln gedacht haben, zusammengesetzt ist, als von allen Schwierigkeiten frey zu preisen. Ich erkühne mich aber zu behaupten, daß die Mannigfaltigkeit der von der Natur, bey Bildung und Zerrüttung der Bergschichten und Veränderung

 der

Asia minor) glaubet, daß das Meer sich ehemals bis zu den Quellen des Mäanders erstreckte, und zwischen den Gebürgen Messoghis und Taurus einen Meerbusen bildete. Andre haben die jüngern Spuren des Meers in den Ebenen Kleinasiens und Persiens, und an der Donau, sehr weit von den gegenwärtigen Gränzen des schwarzen und caspischen Meers, gefunden. Die alten Sagen über die plötzliche Ergießung des schwarzen Meers durch das Assowsche, welche Tournefort durch seine Beobachtungen unterstützt hat, scheinen in aller Absicht glaubwürdiger zu seyn, als die Meynung, daß die alte Meerenge zwischen dem caspischen und dem schwarzen Meere durch Anhäufung des Schlammes der Flüsse ausgetrocknet sey.

der obern Erdfläche, angewandten Mittel, zu augenscheinlich ist, um durch irgend eine Hypothese, die sich nur auf ein einziges oder auf wenige dieser Mittel bezieht, darüber eine begnügliche Erklärung leisten zu können. Wenn man hingegen alle Mittel und Würkungen der Natur, wovon uns die Geschichte der Menschen und am meisten das große Buch der Natur selbst die Denkmäler aufbehalten hat, als möglich zulässet und zusammennimmt, so muß man sich der Wahrscheinlichkeit am meisten nähern: und das ist der einzige Grad der Vollkommenheit, welche man bey Hypothesen, die nie in die Form eines Beweises gebracht werden können, erwarten darf. Besonders scheint es mir, daß keine natürlichere Ursache, als die eben von mir angegebene, ersonnen werden kann, um von der allgemeinen Wasserfluth, und von verschiedenen weniger allgemeinen Ueberschwemmungen, welche durch die mündlichen Sagen der Völker bestätigt werden, einen Grund anzugeben. Aber diese Muthmaßung kann für das ruhige Wohlleben der Völker, welche die fruchtbaren Ebenen bewohnen, nicht gar schmeichelhaft seyn. Denn

die

die kleinen Würkungen in gewissen Meers-
gegenden ausbrechender Volkane, wovon die
Geschichte so viele Beyspiele aufbehalten, und
unser gegenwärtiges die traurigen Folgen gese-
hen hat, müssen nothwendig die Furcht erregen,
einst schrecklichere und für ganze Welttheile zer-
störende Begebenheiten zu erleben. Glücklich
sind alsdenn die Bergbewohner, welchen ein
scheinbarlich ungünstiges Schicksal zwischen den
Alpen ihre Wohnplätze angewiesen hat. Sie
werden die neue Pflanzschule des menschlichen
Geschlechts seyn; Eroberer ohne Blutvergießen,
werden sie die von den Fluthen verwüstete Ebe-
nen besitzen.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Pallas, Peter Simon,

P. S. Pallas, Mitglied der Akademien zu St. Petersburg und Stockholm, wie auch Londner, der Berlinischen naturforschenden und der Rußischen ö konomischen Societät, Betrachtungen über die Beschaffenheit der Gebürge und Veränderungen der Erdkugel, besonders in Beziehung auf das Rußische Reich Vorgelesen in der öffentlichen Versammlung der Rußisch-Kaiserl.

Frankfurt und Leipzig 1778

Lith. 319
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284345-1
VD18 13047035